

VOCABULARI  
MATEMÀTIC  
PER A L'ALUMNAT  
NOUvingut  
D'ESO

## TEMA 1. NOMBRES NATURALS

Bàsic 1r Cicle 2n Cicle

### Nombres naturals del 0 al 90

Nombre	MAJÚSCULES Minúscules
0	ZERO zero
1	U/UN/UNA u/un/una
2	DOS dos
3	TRES tres
4	QUATRE quatre
5	CINC cinc
6	SIS sis
7	SET set
8	VUIT huit
9	NOU nou
10	DEU deu
11	ONZE onze
12	DOTZE dotze
13	TRETZE tretze
14	CATORZE catorze
15	QUINZE quinze
16	SETZE setze
17	DISSET disset
18	DIVUIT divuit
19	DINOU dinou
20	VINT vint
21	VINT-I-U vint-i-u
22	VINT-I-DOS vint-i-dos

Nombre	MAJÚSCULES minúscules
23	VINT-I-TRES vint-i-tres
...	
29	VINT-I-NOU vint-i-nou
30	TRENTA trenta
31	TRENTA-U trenta-u
32	TRENTA-DOS trenta-dos
33	TRENTA-TRES trenta-tres
39	TRENTA-NOU trenta-nou
40	QUARANTA quaranta
41	QUARANTA-U quaranta-u
50	CINQUANTA cinquanta
60	SEIXANTA seixanta
70	SETANTA setanta
80	VUITANTA vuitanta
90	NORANTA noranta

### Nombres naturals a partir del 90

Nombre	MAJÚSCULES Minúscules
99	NORANTA-NOU noranta-nou
100	CENT cent
101	CENT U cent u
102	CENT DOS cent dos
103	CENT TRES cent tres
...	
109	CENT NOU cent nou
110	CENT DEU cent deu
120	CENT VINT cent vint
121	CENT VINT-I-U cent vint-i-u
...	
130	CENT TRENTA cent trenta
140	CENT QUARANTA cent quaranta
191	CENT NORANTA-U cent noranta-u
200	DOS-CENTS dos-cents

Nombre	MAJÚSCULES Minúscules
900	NOU-CENTS nou-cents
1000	MIL mil
1001	MIL U mil u
1002	MIL DOS mil dos
1010	MIL DEU mil deu
1024	MIL VINT-I- QUATRE mil vint-i-quatre
1037	MILTRENTA-SET mil trenta-set
1100	MIL CENT mil cent
1200	MIL DOS CENTS mil dos-cents
10.000	DEU MIL deu mil
100.000	CENT MIL cent mil
1.000.000	UN MILIÓ un milió
10.000.000	DEU MILIONS deu milions
100.000.000	CENT MILIONS cent milions
1.000.000.000	MIL MILIONS mil milions

## TEMA 2. NOMBRES ORDINALS

Bàsic 1r Cicle 2n Cicle

Nombre	masculí	femení	Nombre	masculí	femení
1r	primer	primera	30è	trentè	trentena
2n	segon	segona	31è	trenta-unè	trenta-unena
3r	tercer	tercera	40è	quarantè	quarantena
4t	quart	quarta	41è	quaranta-unè	quaranta-unena
5è	cinquè	cinquena	50è	cinquantè	cinquantena
6è	sisè	sisena	51è	cinquanta-unè	cinquanta-unena
7è	setè	setena	60è	seixantè	seixantena
8è	vuitè	vuitena	70è	setantè	setantena
9è	novè	novena	80è	vuitantè	vuitantena
10è	desè	desena	90è	norantè	norantena
11è	onzè	onzena	100è	centè	centena
12è	dotzè	dotzena	101è	cent unè	cent-unena
13è	tretzè	tretzena	102è	cent dosè	cent dosena
14è	catorzè	catorzena	110è	cent desè	cent-desena
15è	quinzè	quinzena	120è	cent vintè	cent vintena
16è	setzè	setzena	200è	dos-centè	dos-centena
17è	dissetè	dissetena	300è	tres-centè	tres-centena
18è	divuitè	divuitena	1000è	milè	milena
19è	dinovè	dinovenà	1211è	mil dos-cents onzè	mil dos-cents onzena
20è	vintè	vintena			
21è	vint-i-unè	vint-i-unena			
22è	vint-i-dosè	vint-i-dosena			
23è	vint-i-tresè	vint-i-tresena			
24è	vint-i-quatrè	vint-i-quatre			

### TEMA 3. ASPECTES BÀSICS DELS NOMBRES

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Nombres	<p>Els <b>nombres</b> ens serveixen per comptar: <i>5 cases, 7 pomes ...</i>  per repartir: <i>1/3 per a cadascú, 2/3 del treball</i>  per calcular: <i>rebut de 3,12 €, descompte del 5% ...</i></p>
Número	<p>Un <b>número</b> és el nombre amb què una cosa és designada dins una sèrie o col·lecció.  <i>Visc al número 34 del carrer Sant Joan.</i>  <i>El número premiat al sorteig ha estat el 36 215.</i></p>
Dígit	<p>Els <b>dígits</b> són els símbols que fem servir per escriure els nombres als sistemes posicionals.  <i>Al sistema decimal hi tenim un total de 10:</i>  <i>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</i>  <i>Al sistema hexadecimal hi tenim un total de 16:</i>  <i>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F</i></p>
Xifra	<p>Les <b>xifres</b> són els signes o caràcters que fem servir per representar els nombres.  <i>El nombre onze en xifres modernes és 11</i>  <i>El nombre onze en xifres romanes és XI</i></p>
Valor posicional	<p>El sistema decimal és <b>posicional</b> perquè el valor d'un mateix dígit varia en funció de la posició que ocupa al nombre.  <math>423 = 4 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 1</math>  <math>234 = 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 1</math></p> <p>En ordre:  <b>Unitats, Desenes, Centenes,</b>  Unitats, Desenes i Centenes <b>de miler,</b>  Unitats, Desenes i Centenes <b>de milió,</b> etc.  <i>El nombre 1.234.567 té 7 unitats, 6 desenes, 5 centenes, 4 unitats de miler, 3 desenes de miler, 2 centenes de miler i 1 unitat de milió</i></p>

Comptar Compte	<b>Comptar</b> és determinar el nombre d'objectes d'un conjunt, un <b>compte</b> és una acció de comptar <i>5 cases, 7 pomes ...  comptar de tres en tres, comptar a l'inrevés...  comptar el temps...</i>
Repartir Repartició	<b>Repartir</b> és fer parts d'una cosa i atribuir a cadascú la part que li pertoca. Una <b>repartició</b> es l'acció de repartir. <i>1/3 per a cadascú, 2/3 del treball</i>
Calcular Càlcul	<b>Calcular</b> és determinar un valor seguint un procés matemàtic. Un <b>càlcul</b> és l'acció de calcular. <i>Calcular la suma, la resta... calcular quin és el resultat, calcular la quantitat de líquid...</i>
Numerar Numeració	<b>Numerar</b> és marcar amb nombres successius una sèrie d'elements d'un conjunt. Una numeració és l'acció de <b>numerar</b> . <i>Numerar les pàgines d'un dossier</i>
Equivaler Equivalència Equivalents	<b>Equivaler</b> és tenir el mateix valor. Una <b>equivalència</b> és l'acció d'equivaler. <i>El valor de dues monedes d'1€ és equivalent al valor d'una moneda de 2€  Els seus valors són doncs equivalents</i>
Quantitat	Una <b>quantitat</b> és qualsevol expressió matemàtica amb un determinat valor. <i><math>3^2</math> i <math>8+1</math> són la mateixa quantitat amb valor 9  Calcula la quantitat de quilòmetres recorreguts</i>
Fer una estimació	Fer una <b>estimació</b> és calcular aproximadament el valor d'una quantitat o d'un resultat <i>Una estimació de la quantitat de batecs diaris del nostre cor seria de 100.000.000 vegades</i>
Predir Predicció	<b>Predir</b> és anunciar allò que ha de succeir de manera intuïtiva.

	<i>Quina és la teva predicció? Que els dos triangles són iguals.</i>
Classificar Classificació	<b>Classificar</b> és distribuir en grups segons un sistema. Una <b>classificació</b> és l'acció de classificar. <i>La classificació dels nombres en naturals, enters, racionals i irracionals.</i>
Relacionar Relació	<b>Relacionar</b> és posar en relació dos o més aspectes o expressions matemàtiques <i>Les arrels tenen relació amb les potències</i>
Associar Associació	<b>Associar</b> és ajuntar o encadenar mentalment. <i>Els nombres irracionals es poden associar amb els decimals infinits no periòdics</i>
Propietat	Una <b>propietat</b> d'un conjunt de nombres és una qualitat peculiar i característica. <i>La propietat commutativa diu que per sumar nombres és indiferents el seu ordre. Per exemple, <math>2 + 4 = 4 + 2 = 6</math></i>
Regles	<b>Mètode</b> prescrit per a fer una operació o per resoldre un problema. <i>Les regles dels signes, la regla de tres.</i>
Successió	Una <b>successió</b> és un conjunt d'elements ordenats seguint l'ordre dels nombres naturals <i>Continuar la successió {3, 30, 300, 3000 ...}</i>
Tants com Igual Mateix	<i>Tinc <b>tants</b> llibres com llibretes Tinc <b>igual</b> nombre de llibres que de llibretes Tinc el <b>mateix</b> nombre de llibres i llibretes</i>
Cada dos Cada tres Cada quatre...	<i><b>Cada</b> dos dies vaig al gimnàs. <b>Cada</b> tres mesos em tallo els cabells. El bus passa <b>cada</b> quatre minuts.</i>
Quants ... ?	<i><b>Quants</b> alumnes hi ha a la classe? 15 alumnes <b>Quantes</b> aules hi ha al centre? 23 aules <b>Quant</b> val un ordinador? 500 €</i>

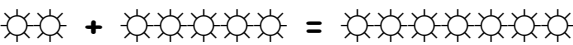
Quantes vegades ... ?	<i>Quantes vegades has anat en avió? 4</i> <i>Quantes vegades és 6 més gran que 2? 3</i>
U, un, una Dos, dos, dues	<i>1 és el nombre u, però un euro i una moneda</i> <i>2 és el dos, dos euros però dues monedes</i>
Anterior Posterior	<i>Quin és el nombre anterior a 6? El 5</i> <i>Quin és el nombre posterior a 7? El 8</i>
Consecutius Següent	<i>El 35007 i el 35008 són nombres consecutius</i> <i>El nombre 35008 és el següent de 35007</i>
Últim Penúltim Antepenúltim	<i>En una cursa de 10 corredors,</i> <i>el desè és l'últim,</i> <i>el novè és el penúltim i</i> <i>el vuitè és l'antepenúltim</i>
Entre ... i ...	<i>El 7 està entre el 3 i el 9</i>
Molts Pocs No gaires	<i>Si una estadi de futbol té una capacitat de 50.000 espectadors, a un partit qualsevol,</i> <i>47.865 són molts espectadors</i> <i>12.456 són pocs espectadors</i> <i>3,456 no són gaires espectadors</i>
Tots Ningú Cap	<i>A un examen, si tots han aprovat és perquè ningú ha suspès, i a l'inrevés</i> <i>Per tal de què l'anterior estadi sigui ple, s'han d'ocupar tots els 50.000 seients</i> <i>Per tal de què el estadi estigui buit, no s'ha d'ocupar cap seient</i>
No massa Suficients Insuficients Massa	<i>Tens suficients diners? No en tinc massa, no</i> <i>53.354 són massa persones per omplir l'estadi</i> <i>Són suficients només 50.000 persones</i> <i>34.546 no són suficients, són insuficients</i>
Gairebé/quasi	<i>Amb 49.456 espectadors gairebé/quasi s'omple l'estadi</i>
Múltiples	<i>Diem que un nombre m és múltiple d'un altre n quan m es pot obtenir multiplicant el nombre n per un altre qualsevol a. És a dir <math>m = n \cdot a</math>.</i>



	<i>Com que <math>6 = 3 \cdot 2</math>, diem que 6 és un múltiple de 3  <math>20 = 4 \cdot 5</math>, llavors 20 és un múltiple de 4</i>
<b>Divisors</b>	Diem que un nombre d és <b>divisor</b> d'un altre m si aquest m és múltiple de d. És a dir $m = d \cdot a$ . <i>Com que <math>6 = 3 \cdot 2</math>, diem que 3 és un divisor de 6  <math>20 = 4 \cdot 5</math>, llavors 4 és un divisor de 20</i>
<b>Mínim comú múltiple</b>	<i>El mínim comú múltiple de 12 i 20 és 60.  <math>m. c. m. \{12, 20\} = 60</math></i>
<b>Màxim comú divisor</b>	<i>El màxim comú divisor de 12 i 20 és 4.  <math>M. C. D. \{12, 20\} = 4</math></i>
<b>Nombres parells i senars</b>	Els nombres <b>parells</b> són els múltiples de 2. $N_{parell} = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 \dots\}$ Els nombres <b>senars</b> són els nombres que no són parells. $N_{senar} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 \dots\}$
<b>Nombres primers</b>	Un nombre és <b>primer</b> si només és divisible per ell mateix i per la unitat 1. Són nombres primers $N_{primer} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31 \dots\}$
<b>Factoritzar en factors primers</b>	<b>Factoritzar</b> en factors primers és trobar els divisors primers d'un nombre per expressar aquest nombre com resultat d'una multiplicació. <i>La factorització de 34 és <math>34 = 2 \cdot 17</math>  La factorització de 36 és <math>36 = 2^2 \cdot 3^2</math></i>

## TEMA 4. ADDICIÓ I SOSTRACCIÓ

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

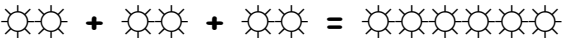
<b>ADDICIÓ</b>	<b>2 + 5 = 7</b> 
Signe +	+ és el signe més
Suma	"2 + 5 = 7" és una <b>suma</b> <i>Les sumes es calculen trobant el resultat</i>
Sumar	<b>Sumar</b> és calcular l'operació suma <i>Si sumem els nombres 45 i 90 obtenim 135</i>
Calcular	Calcular 2+5 és trobar el resultat de la suma
Més	<i>Dos <b>més</b> cinc és igual a set</i>
És igual a	<i>Dos <b>més</b> cinc <b>és igual a</b> set</i>
i	<i>Dos <b>i</b> cinc són set</i>
Total	<i>Set és el <b>total</b> de la suma</i>
Ser, és, són	<i>Dos i cinc <b>són</b> set. També 0,5 i 0,5 <b>és</b> 1</i>
Resultat	<i>El <b>resultat</b> de sumar 2 i 5 és 7</i> <i>El <b>resultat</b> de la suma és 7</i>
Sumands	<i>El 2 i el 5 són els <b>sumands</b></i>
Afegir	<i>Si <b>afegim</b> 3 a 4 obtenim 7</i>
Augmentar Augment	<b>Augmentar</b> és fer-se més gran <i>Si <b>augmentem</b> 5 en 4 unitats obtenim 9</i> <i>Per arribar a 7 des de 2, l'<b>augment</b> és de 5</i>
Doble	<i>4 i 4 són 8, llavors 8 és el <b>doble</b> de 4</i> <i>6 i 6 són 12, llavors 12 és el <b>doble</b> de 6</i>
Triple	<i>5 i 5 i 5 són 15, llavors 15 és el <b>triple</b> de 5</i> <i>2 i 2 i 2 són 6, llavors 6 és el <b>triple</b> de 2</i>
Quant val ... ?	<i><b>Quant</b> val la suma de 4 + 6? Val 10</i>
Quant hem de sumar a ... ?	<i><b>Quant</b> hem de sumar a 4 per tenir 14? 10</i> <i><b>Quant</b> li falta a 7 per arribar a 15? 8</i>
Propietat commutativa	La propietat <b>commutativa</b> ens diu que si es canvia l'ordre dels sumands, s'obté el mateix resultat. $8 + 7 = 7 + 8 = 15$

<b>Propietat associativa</b>	La propietat <b>associativa</b> ens diu que $(4 + 5) + 8 = 4 + (5 + 8) = 17$
------------------------------	---

<b>SOSTRACCIÓ</b>	$6 - 4 = 2$ 
<b>Signe -</b>	- és el signe menys
<b>Resta</b>	" $6 - 4 = 2$ " és una <b>resta</b> <i>Les restes es calculen trobant el resultat</i>
<b>Restar</b>	<b>Restar</b> és calcular l'operació resta <i>Si restem els nombres 100 i 80 obtenim 20</i>
<b>Calcular</b>	Calcular $6 - 4$ és trobar el resultat de la resta
<b>Menys</b>	Sis <b>menys</b> quatre és igual a dos
<b>És igual a</b>	Sis menys quatre <b>és igual a</b> dos
<b>Queden</b>	Al restar quatre al sis <b>queden</b> dos
<b>Resultat</b>	Dos és el <b>resultat</b> de la resta
<b>Diferència</b>	La <b>diferència</b> entre sis i quatre són dos
<b>Minuend</b>	6 és el <b>minuend</b>
<b>Subtrahend</b>	4 és el <b>subtrahend</b>
<b>Treure</b>	<i>Si traïem 3 a 7 obtenim 4</i>
<b>Disminuir</b> <b>Disminució</b>	<b>Disminuir</b> és fer-se més petit <i>Si disminuïm 9 en 4 unitats obtenim 5</i> <i>Per arribar a 2 des de 7, la disminució és de 5</i>
<b>Meitat</b>	<i>8 - 4 són 4, llavors 8 és la <b>meitat</b> de 4</i> <i>12 - 6 són 6, llavors 6 és el <b>meitat</b> de 12</i>
<b>Quant val ... ?</b>	<b>Quant</b> val la resta de $10 - 6$ ? Val 4
<b>Quant hem de restar a ... ?</b>	<b>Quant</b> hem de restar a 14 per tenir 4? 10 <b>Quant</b> menys és 4 que 9? 5
<b>Propietats</b>	La resta no es compleix ni la propietat <b>commutativa</b> ni la propietat <b>associativa</b>
<b>Operacions bàsiques</b>	Les quatre operacions bàsiques són la suma, la resta, la multiplicació i la divisió

## TEMA 5. MULTIPLICACIÓ I DIVISIÓ

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

PRODUCTE •	$3 \times 2 = 6$ $3 \cdot 2 = 6$
Multiplicació	" $3 \cdot 2 = 6$ " és una <b>multiplicació</b> <i>Les multiplicacions es calculen trobant el resultat</i>
Multiplicar	<b>Multiplicar</b> és calcular l'operació producte <i>Si multipliquem els nombres 4 i 8 obtenim 32</i>
Calcular	<b>Calcular</b> $3 \cdot 2$ és trobar el resultat de l'operació producte o multiplicació
Per	tres <b>per</b> dos és igual a sis
Producte	el <b>producte</b> de tres per dos és sis
Vegades	tres <b>vegades</b> dos és sis
Resultat	six és el <b>resultat</b> de la multiplicació
Factors	El 3 i el 2 són els <b>factors</b> del producte
Donar	Al multiplicar tres per dos <b>dóna</b> sis
Grup de...	Multiplicar $3 \cdot 2$ és sumar 3 vegades un <b>grup de 2 objectes</b> 
Dues vegades Tres vegades Quatre vegades...	60 és <b>dues vegades</b> més gran que 30 60 és <b>tres vegades</b> més gran que 20 60 és <b>quatre vegades</b> més gran que 15
Terç	$3 \cdot 5$ són 15, llavors 5 és un <b>terç</b> de 15 $3 \cdot 2$ són 6, llavors 2 és el <b>terç</b> de 6
Quant val ... ?	<b>Quant</b> val el producte de 4 per 6? Val 24
Propietat commutativa	La propietat <b>commutativa</b> ens diu que si es canvia l'ordre dels factors, s'obté el mateix resultat. $4 \cdot 5 = 5 \cdot 4 = 20$
Propietat associativa	La propietat <b>associativa</b> ens diu que $(4 \cdot 5) \cdot 2 = 4 \cdot (5 \cdot 2) = 40$

<b>DIVISIÓ</b> ÷	$6 : 3 = 2$ $6 \div 3 = 2$
Divisió	" $6 : 3 = 2$ " és una <b>divisió</b> <i>Les divisions es calculen trobant el resultat</i>
Dividir	<b>Dividir</b> és calcular l'operació divisió <i>Si dividim els nombres 21 i 3 obtenim 7</i>
Repartició equitativa	Dividir és <b>repartir equitativament</b> Equitativament és en parts o grups iguals
A cada...	<i>Si repartim 6 caramels entre 3 nens a <b>cada</b> nen li corresponen 2 caramels</i>
Calcular	<b>Calcular</b> $12:2$ és trobar el resultat de l'operació divisió
Dividit entre	sis <b>dividit entre</b> tres és igual a dos
Entre	sis <b>entre</b> tres és igual a dos
repartir en	<b>repartir</b> sis <b>en</b> grups de tres fan dos grups
Dividend D Divisor d Quocient q	6 és el <b>dividend</b> , 3 és el <b>divisor</b> , 2 és el <b>quocient</b>
Residu r	A la divisió $23 : 2$ , <i>23 és el dividend, 2 és el divisor, 10 és el quocient i 3 és el <b>residu</b></i>
Relació fonamental	La <b>relació fonamental</b> diu que el dividend és igual al divisor pel quocient més el residu. $D = d \cdot q + r$ $23 = 2 \cdot 10 + 3$
Divisió exacta Divisibilitat per	Una divisió és exacta si el <b>residu</b> és zero <i>44 : 11 és una divisió exacta</i> <i>En conseqüència, 11 és divisible per 44</i>
Grups de 2, parelles Grups de 3, trios...	Dividir per 2 és calcular quants <b>grups de 2</b> es poden formar, quantes parelles Dividir per 3 és calcular quants <b>grups de 3</b> es poden formar, quants trios Dividir per 4 és calcular quants <b>grups de 4</b>

## TEMA 6. IGUALTATS, DESIGUALTATS I COMPARACIONS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

<p>Signe igual</p> <p>=</p>	<p><math>2+1=3</math>  dos més un <b>són</b> tres  un mig <b>és igual a</b> zero coma cinc  cinc més vuit <b>dóna</b> tretze  set més dos <b>fan</b> nou  dos més quatre <b>té el mateix valor que</b>  tres més tres</p>
<p>Signe més gran</p> <p>&gt;</p>	<p><math>7 &gt; 5</math>  set és <b>més gran que</b> cinc  set és <b>major que</b> cinc</p>
<p>Signe més petit</p> <p>&lt;</p>	<p><math>3 &lt; 4</math>  tres és <b>més petit que</b> 4  tres és <b>menor que</b> 4  tres <b>no és tan gran com</b> 4</p>
<p>Signe més gran o igual</p> <p><math>\geq</math></p>	<p><math>6 \geq 3</math> i també <math>5 \geq 5</math>  sis és <b>més gran o igual que</b> tres  cinc és <b>més gran o igual que</b> cinc</p>
<p>Signe més petit o igual</p> <p><math>\leq</math></p>	<p><math>3 \leq 8</math> i també <math>5 \leq 5</math>  tres és <b>més petit o igual que</b> vuit  cinc és <b>més petit o igual que</b> cinc</p>
<p>El més gran</p> <p>El més petit</p>	<p>Entre els nombres {4, 6, 9, 2, 3, 7, 11}  el 11 és <b>el més gran</b> i el 2 <b>el més petit</b>  4 és més gran que 1 però més petit que 7</p>
<p>Mesurar</p>	<p><b>Mesurar</b> és expressar una magnitud en funció de la unitat patró corresponent.  <i>Quant fas d'alt?</i> 1,56m  <i>Quina peses?</i> 61 kg  <i>Quant mesura el volum de l'aula?</i> 160 m<sup>3</sup></p>

Comparar	<p><b>Comparar</b> dues quantitats o mesures és trobar quina és la més gran.</p> <p><i>Comparar les altures de dos alumnes</i></p> <p><i>Comparar les fondàries de dos pous</i></p>
Ordenar	<p><b>Ordenar</b> dos o més quantitats o mesures és posar-les en ordre.</p> <p><i>Ordenar les altures de tots els alumnes</i></p>
<p>En ordre ascendent</p> <p>En ordre descendent</p>	<p>Si les altures són  <math>\{1,53\text{m} - 1,64\text{m} - 1,57\text{m} - 1,69\text{m} - 1,63\text{m}\}</math>  <i>l'ordenació en <b>ordre ascendent</b> seria</i>  <math>\{1,53\text{m} - 1,57\text{m} - 1,63\text{m} - 1,64\text{m} - 1,69\text{m}\}</math>  <i>l'ordenació en <b>ordre descendent</b> seria</i>  <math>\{1,69\text{m} - 1,64\text{m} - 1,63\text{m} - 1,57\text{m} - 1,53\text{m}\}</math></p>
<p>Exacte</p> <p>Exactament</p>	<p><i>El valor <b>exacte</b> de <math>(10^3-1) : 2</math> és 499,5</i></p> <p><i><math>(10^3-1):2</math> és <b>exactament</b> 499,5</i></p>
<p>Aproximar</p> <p>Aproximadament</p>	<p><b>Aproximar</b> una quantitat és trobar una altra quantitat que se li acosti</p> <p><i>998,3 € són <b>aproximadament</b> 1000 €</i></p>
<p>Per sobre</p> <p>Per sota</p>	<p>Si un nombre és més gran que un altre, el primer està <b>per sobre</b> del segon i el segon està <b>per sota</b> del primer.</p> <p><i>100.024 està <b>per sobre</b> de 100.000</i></p> <p><i>99.989 està <b>per sota</b> de 100.000</i></p>
<p>Més o menys</p> <p>A prop, ser proper</p> <p>Pràcticament igual a...</p>	<p><i>997.932 és <b>més o menys</b> 1 milió.</i></p> <p><i>45.643 i 45.646 són <b>propers</b></i></p> <p><i><math>10^5 + 1</math> és <b>pràcticament igual</b> a <math>10^5</math></i></p>

## TEMA 7. ALTRES SÍMBOLS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle


<p>Aproximadament  <math>\approx</math></p>	<p><math>2,845\overline{6} \approx 2,85</math>  dos coma vuit quatre cinc i sis periòdic és  <b>aproximadament/gairebé igual que</b> dos  coma vuit cinc</p>
<p>Signe diferent  <math>\neq</math></p>	<p><math>3 \neq 4</math>  tres <b>és diferent de</b> quatre  tres <b>no és igual a</b> quatre</p>
<p>Parèntesis  <math>()</math></p>	<p><math>5 + (3 + 2)</math>  cinc més, <b>entre parèntesis</b>, tres més dos  cinc més <b>obre parèntesi</b> tres més dos  <b>tanca parèntesi</b></p>
<p>Claus  <math>\{ \}</math></p>	<p>La llista dels nombres primers és  <math>\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots\}</math>  dos, tres, cinc, set, onze, tretze, disset...</p>
<p>Claudàtors  <math>[ ]</math></p>	<p><math>6 + [7 - (2 \cdot 5)]</math>  sis més, <b>entre claudàtors</b>, set menys,  entre parèntesi, dos per cinc</p>
<p>Jerarquia de les  operacions</p>	<p><math>3 + 5 \cdot 2 - (4 - 5) + 3^2 - \sqrt{81} \div 3 =</math>  Per qualsevol operació s'ha de seguir  l'ordre de la <b>jerarquia d'operacions</b>:  <i>Primer les potències i arrels</i>  <math>= 3 + 5 \cdot 2 - (4 - 5) + 9 - 9 \div 3 =</math>  <i>Segon els parèntesis i els claudàtors</i>  <math>= 3 + 5 \cdot 2 - (-1) + 9 - 9 \div 3 =</math>  <i>Tercer les multiplicacions i divisions</i>  <math>= 3 + 10 - (-1) + 9 - 3 =</math>  <i>Quart les sumes i les restes</i>  <math>= 20</math></p>




<div>Infinit</div> <div>∞</div>	L' <b>infinit</b> és un símbol que representa una quantitat il·limitada.						
<div>Coma</div> <div>,</div>	La coma es fa servir amb els nombre decimals, per separa la part entera 2,34 <i>dos <b>coma</b> trenta-quatre</i>						
<div>Punts suspensius</div> <div>...</div>	Els punts suspensius indiquen que la llista és il·limitada						
<div>Nombres naturals</div> <div>ℕ</div>	ℕ és el conjunt del <b>nombres naturals</b> ℕ={ 1, 2, 3, 4, ...}						
<div>Nombres enters</div> <div>ℤ</div>	ℤ és el conjunt del <b>nombres enters</b> ℤ={ 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, ...}						
<div>Nombres racionals</div> <div>ℚ</div>	ℚ és el conjunt del <b>nombres racionals</b> ℚ={ 0, 1, -1, ..., 1/2, 2/3, -2/3, ...}						
<div>Nombres irracionals</div> <div>ℝ</div>	ℝ és el conjunt del <b>nombres irracionals</b> ℝ={ 0, 1, -1, ..., 1/2, 2/3, -2/3, ..., √ 2, √ 3, ...}						
<div>Signe pertany</div> <div>∈</div>	2 ∈ ℕ el nombre dos <b>pertany</b> al conjunt del nombres naturals						
<div>Signe inclòs</div> <div>⊂</div>	ℕ ⊂ ℝ el conjunt dels nombres naturals <b>està inclòs</b> al conjunt dels nombres reals						
<div>Taula</div> <div>Fila</div> <div>Columna</div>	Aquesta <b>taula</b> té dues <b>files</b> i tres <b>columnes</b> <div><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>						
<div>Fórmula</div>	Una <b>fórmula</b> és una expressió matemàtica que relaciona diferents quantitats mitjançant símbols <i>La fórmula de l'àrea del quadrat és <math>A = c^2</math></i>						

## TEMA 8. POTÈNCIES I NOMBRES ENTERS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Potències	$2^3 = 8$  és una <b>potència</b>
Elevat a	dos <b>elevat a tres</b> és vuit
Base	dos és la <b>base</b>
Exponent	tres és l' <b>exponent</b>
Resultat	vuit és el <b>resultat</b>
Elevat a dos al quadrat	$5^2 = 25$ cinc <b>elevat a dos</b> és vint-i-cinc cinc <b>al quadrat</b> és vint-i-cinc
Elevat a tres al cub	$2^3 = 8$ dos <b>elevat a tres</b> és vuit dos <b>al cub</b> és vuit
Elevat a quatre a la quarta	$3^4 = 81$ tres <b>elevat a quatre</b> és vuitanta-un tres <b>a la quarta</b> és vuitanta-un
Elevat a cinc a la cinquena ...	$2^5 = 32$ dos <b>elevat a cinc</b> és trenta-dos dos <b>a la cinquena</b> és trenta-dos
Potència d'una potència	$(2^3)^2 = 2^6 = 64$ <i>dos <b>elevat a 3 elevat a 2</b> és igual a dos elevat a 6 igual a seixanta-quatre</i>
Potència d'exponent enter	$5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$ <i>cinc elevat a menys tres és igual a u partit entre cinc elevat a tres igual a u partit entre cent vint-i-cinc</i>

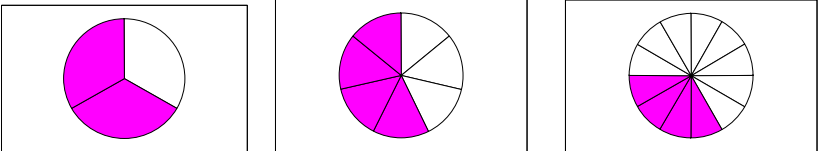

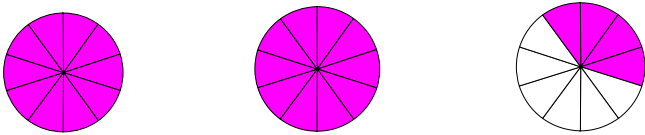
<b>Nombres enters</b> $\mathbb{Z}$	$\mathbb{Z}$ és el conjunt del <b>nombres enters</b> $\mathbb{Z} = \{ 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, \dots \}$
<b>Positiu</b>	Un nombre sense signe és sempre positiu + 4 més quatre és un nombre enter <b>positiu</b> + 501 més cinc cents u és nombre <b>positiu</b> 82 vuitanta-dos és un nombre <b>positiu</b>
<b>Negatiu</b>	- 12 menys dotze és un enter <b>negatiu</b> - 200 menys dos cents és <b>negatiu</b> - 9 menys nou és un nombre <b>negatiu</b>
<b>Exemples nombres enters</b>	La planta primera és el nombre enter +1 La planta baixa és el nombre enter 0 El soterrani 1 és el nombre enter -1
<b>Regles dels signes per sumar</b>	<u>Signes iguals</u> <i>(signe +) + (signe +) = (es sumen i signe +)</i> $(+7) + 3 = +10$ $7+3 = 10$ <i>(signe -) + (signe -) = (es sumen i signe -)</i> $(-5) + (-4) = -9$ $-5 -4 = -9$ <u>Signes diferents</u> <i>(signe +) + (signe -) o (signe -) + (signe +) = (es resten i signe que tingui el més gran)</i> $(+6) + (-10) = -4$ $6 - 10 = -4$ $(-3) + (+7) = +3$ $-3 + 7 = 3$
<b>Regles dels signes per multiplicar</b>	<u>Signes iguals</u> <i>(signe +) · (signe +) o (signe -) · (signe -) = (es multipliquen i signe +)</i> $(+7) · 3 = +21$ $(-5) · (-4) = +20$ <u>Signes diferents</u> <i>(signe +) · (signe -) o (signe -) · (signe +) = (es multipliquen i signe -)</i> $(+6) · (-10) = -60$ $(-3) · (+7) = -21$

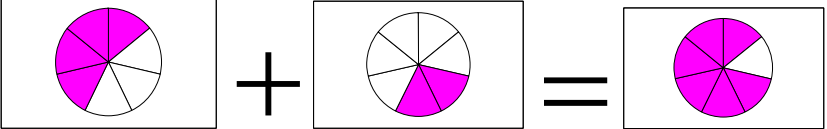
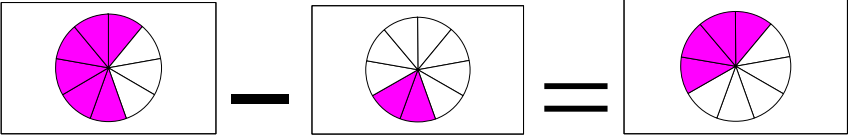
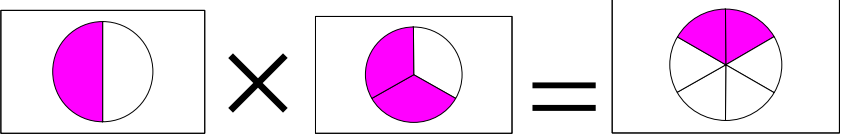
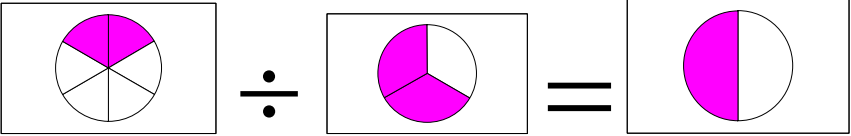
<p><b>Regles dels signes per dividir</b>  (es la mateixa que per multiplicar)</p>	<p><u>Signes iguals</u>  <i>(signe +) : (signe +) o (signe -) : (signe -) = (es divideixen i signe +)</i>  <math>(+30) : 3 = +10</math>  <math>(-80) : (-4) = +20</math></p> <p><u>Signes diferents</u>  <i>(signe +) : (signe -) o (signe -) : (signe +) = (es divideixen i signe -)</i>  <math>(+60) : (-10) = -6</math>  <math>(-70) : (+7) = -10</math></p>
<p><b>Valor absolut</b></p>	<p><math> +5  = 5</math>  el <b>valor absolut</b> de més cinc és cinc  <math> -3  = 3</math>  el <b>valor absolut</b> de menys tres és tres</p>
<p><b>Oposat</b></p>	<p><math>Op(-3) = 3</math>  L'<b>oposat</b> del tres és el menys tres  <math>Op(5) = -5</math>  L'<b>oposat</b> del menys cinc és el cinc</p>
<p><b>Notació simplificada de la resta</b></p>	<p><b>Restar</b> és sumar per l'oposat  <math>(-2) - (+4) = (-2) + (-4) = -6</math>  o bé multiplicar signes i després sumar  <math>(-2) - (+4) = -2 -4 = -6</math></p>
<p><b>Recta numèrica</b></p>	<p>Els nombres enters es representen amb la <b>recta numèrica</b></p> 
<p><b>Origen</b></p>	<p>El zero és l'<b>origen</b> a la recta numèrica</p>
<p><b>Dreta</b>  <b>Esquerra</b></p>	<p>Els nombres <b>positius</b> estan a la dreta del 0  Els <b>negatius</b> estan a l'esquerra del zero</p>

## TEMA 9. NOMBRES RACIONALS I PROPORCIONS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Fracció	Tres quarts $\frac{3}{4}$ i nou setens $\frac{9}{7}$ són <b>fraccions</b> També es diuen nombres fraccionaris o racionals
Nombres racionals $\mathbb{Q}$	$\mathbb{Q}$ és el conjunt dels <b>nombres racionals</b> $\mathbb{Q} = \{ 0, 1, -1, \dots, 1/2, 2/3, -2/3, \dots \}$ $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ perquè per exemple $-3 = \frac{-3}{1}$ i $0 = \frac{0}{1}$
Numerador	A la fracció $\frac{15}{2}$ el quinze és el <b>numerador</b>
Denominador	A la fracció $\frac{15}{2}$ el dos és el <b>denominador</b>
Fraccions negatives	Si el numerador o el denominador és un nombre enter negatiu tenim una <b>fracció negativa</b> <i>S'escriu el signe davant la fracció</i> $\frac{-4}{8} = -\frac{4}{8}$ $\frac{3}{-7} = -\frac{3}{7}$ $\frac{-1}{2} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$
Lectura i escriptura	Per <b>llegir i escriure</b> fraccions es llegeix o s'escriu el numerador normalment i el denominador com <b>mitjos</b> si és dos, <b>terços</b> si és tres, <b>quarts</b> si és quatre i, a partir del cinc, l' <b>ordinal en plural</b> . <i>set mitjos <math>\frac{7}{2}</math>, menys deu terços <math>-\frac{10}{3}</math>,</i> <i>vuit quarts <math>\frac{8}{4}</math>, nou cinquens <math>\frac{9}{5}</math>,</i> <i>nou sisens <math>\frac{9}{6}</math>, nou setens <math>\frac{9}{7}</math>...</i>
Fracció unitat	Si el numerador i el denominador són iguals tenim la <b>fracció unitat</b> igual a u $\frac{8}{8} = \frac{12}{12} = \frac{5}{5} = \frac{-4}{-4} = \frac{-100}{-100} = 1$

<p>Representació d'una fracció menor que la unitat</p>	<p><i>dos terços</i> <math>\frac{2}{3}</math>    <i>quatre setens</i> <math>\frac{4}{7}</math>    <i>quatre dotzens</i> <math>\frac{4}{12}</math></p> 
<p>Nombre mixt</p>	<p>El <b>nombre mixt</b> associat a una fracció és l'expressió d'aquesta fracció com a suma d'unitats més una fracció menor que la unitat</p> <p><i>set quarts és u més tres quarts</i> <math>\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}</math></p> <p><i>disset cinquens són tres més dos cinquens</i> <math>\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}</math></p> <p><i>cinc vuitens és menor que la unitat</i> <math>\frac{5}{8} = 0\frac{5}{8}</math></p>
<p>Representació d'una fracció major que la unitat</p>	<p><i>vuit sisens</i> <math>\frac{8}{6}</math></p>  <p><i>vint-i-cinc onzens</i> <math>\frac{25}{11}</math></p> 
<p>Operacions bàsiques amb fraccions</p>	<p>Les fraccions es poden <b>sumar, restar, dividir i multiplicar</b>.</p> <p><i>Les operacions es poden separar entre elles escrivint el signe del punt i coma ;</i></p> <p><i>Suma i resta</i> <math>\frac{4}{9} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9}</math>; <math>\frac{6}{7} - \frac{1}{7} = \frac{5}{7}</math></p> <p><i>Divisió i multiplicació</i> <math>\frac{1}{2} \div \frac{5}{4} = \frac{4}{10}</math>; <math>\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{6} = \frac{21}{24}</math></p>

<p>Representació gràfica de les operacions bàsiques amb fraccions</p>	<p>Les fraccions es poden <b>sumar, restar, dividir i multiplicar</b>.</p> <p><b>SUMA</b> <math>\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{7}</math>          quatre setens més dos setens és igual a sis setens</p>  <p><b>RESTA</b> <math>\frac{6}{9} - \frac{2}{9} = \frac{4}{9}</math>          sis novens menys dos novens és igual a quatre novens</p>  <p><b>MULTIPLICACIÓ</b> <math>\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{6}</math>          un mig per dos terços és igual a dos sisens</p>  <p><b>DIVISIÓ</b> <math>\frac{2}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2}</math>          dos sisens dividit entre dos terços és igual a un mig</p> 
<p>Fracció inversa</p>	<p>Si tenim una fracció la seva <b>fracció inversa</b> és la fracció resultant de dividir la unitat entre la fracció inicial.</p> <p><i>De fet, només s'han d'intercanviar el numerador i el denominador.</i></p> <p>La fracció inversa de <math>\frac{7}{4}</math> és <math>1 \div \frac{7}{4} = \frac{1}{1} \div \frac{7}{4} = \frac{4}{7}</math></p>

Potenciació de fraccions	<p>Per calcular la potència d'una fracció es calcula per separat la potència del numerador i del denominador</p> $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^4} = \frac{1}{\frac{2^4}{3^4}} = \frac{3^4}{2^4} = \frac{81}{16} \text{ o bé } \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{2^4} = \frac{81}{16}$
Simplificar	<p><b>Simplificar</b> una fracció és trobar un divisor comú del numerador i del denominador i fer les divisions</p> <p><i>Simplifiquem dividint per 5 la fracció</i> <math>\frac{40}{30} = \frac{40:5}{30:5} = \frac{8}{6}</math></p>
Fracció irreductible	<p>La <b>fracció irreductible</b> és la fracció resultant de simplificar el numerador i el denominador pel seu màxim comú divisor; o bé fer-ho pas a pas.</p> <p><i>La fracció irreductible de</i> <math>\frac{30}{40}</math> <i>és</i> <math>\frac{30}{40} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}</math></p>
Fraccions equivalents Ser equivalent a =	<p>Dues fraccions <b>són equivalents</b> si comparteixen la mateixa fracció irreductible.</p> <p><i>Com que</i> <math>\frac{20}{30} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}</math> <i>i també</i> <math>\frac{40}{60} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}</math> <i>diem que vint trentens és equivalent a quaranta seixantens i l'escrivim amb el signe igual</i> <math>\frac{20}{30} = \frac{40}{60}</math></p>
Parts iguals	<p><math>\frac{3}{4}</math> significa que de quatre parts iguals n'agafem 3</p> <p><math>\frac{9}{7}</math> significa que agafem set parts iguals de set de set parts iguals n'agafem 2</p>
Una meitat Un terç Un quart...	<p>Són les fraccions amb numerador 1</p> <p><math>\frac{1}{2}</math> és una meitat, <math>\frac{1}{3}</math> és un terç, <math>\frac{1}{4}</math> és un quart ...</p>



<b>Comparació de fraccions</b>	Com que $2 < 3$ llavors $\frac{4}{2} > \frac{4}{3}$ i a també $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$
<b>Fraccions pròpies</b>	Les <b>fraccions pròpies</b> són menors que la unitat Com que $\frac{3}{5} < \frac{5}{5} = 1$ , la fracció $\frac{3}{5}$ és pròpia
<b>Fraccions impròpies</b>	Les <b>fraccions pròpies</b> són menors que la unitat Com que $\frac{8}{6} > \frac{6}{6} = 1$ , la fracció $\frac{8}{6}$ és impròpia
<b>Raó r</b>	Trobar la <b>raó</b> entre dues quantitats és trobar el seu quocient, és dir, les vegades que una conté l'altra <i>La raó entre 24 i 6 és 3, perquè 24 conté 3 vegades el 6. Es pot expressar d'aquesta manera:</i> $\frac{24}{6}$ té raó $r=4$ perquè $\frac{24}{6}=4$
<b>Nombres proporcionals</b>	Si la raó entre els nombre a i b és igual al nombre r, i la raó entre els nombres c i d també és igual a r, direm que els nombres són <b>proporcionals</b> i escriurem $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = r$ . <i>Per exemple <math>\frac{24}{6}</math> té raó <math>r=4</math> i <math>\frac{20}{5}</math> també té raó <math>r=4</math>, llavors els nombres 24 i 6 són proporcionals a 20 i 5 i escriurem <math>\frac{24}{6} = \frac{20}{5}</math></i>
<b>Regla de multiplicació en creu</b>	Per saber si els nombres que formen dues fraccions són proporcionals només cal <b>multiplicar en creu</b> i comprovar que el resultat és el mateix $\frac{24}{6} = \frac{20}{5}$ són proporcionals ja que $24 \cdot 5 = 6 \cdot 20 = 120$

## TEMA 10. NOMBRES DECIMALS I PERCENTATGES

Bàsic 1r Cicle 2n Cicle

<b>Nombre decimal</b>	<p>Són <b>nombres decimals</b>:</p> <p><i>dos coma trenta quatre 2,34</i></p> <p><i>onze coma dos-cents quinze 11,215</i></p> <p><i>menys tres coma catorze – 3,14</i></p>
<b>Equivalència amb els nombres racionals</b>	<p>Podem passar d'un <b>nombre racional</b> a un nombre decimal tot dividint el numerador entre el denominador</p> <p><i>la fracció <math>\frac{7}{2}</math> és equivalent a 3,5</i></p> <p>A l'inrevés, igualment podem passar d'un nombre decimal a un nombre racional</p> <p><i>el decimal 2,34 és equivalent a <math>\frac{234}{100}</math></i></p>
<b>Part entera</b>	<p>La <b>part entera</b> d'un nombre decimal és el nombre enter abans de la coma</p> <p><i>La part entera de 11,215 és 11</i></p>
<b>Part decimal</b>	<p>La <b>part decimal</b> d'un nombre decimal és el nombre després de la coma</p> <p><i>La part decimal de 11,215 és 215</i></p>
<b>Dècimes</b>	<p>Les <b>dècimes</b> és la primera xifra de la part decimal</p> <p><i>11,963872 té 9 dècimes</i></p>
<b>Centèsimes</b>	<p>Les <b>centèsimes</b> és la segona xifra de la part decimal</p> <p><i>11,963872 té 6 centèsimes</i></p>
<b>Mil·lèsimes</b>	<p>Les <b>mil·lèsimes</b> és la tercera xifra de la part decimal</p> <p><i>11,963872 té 3 mil·lèsimes</i></p>

<b>Deumil·lèsimes</b>	Les <b>deumil·lèsimes</b> és la quarta xifra de la part decimal 11,963872 <i>té 8 deumil·lèsimes</i>
<b>Centmil·lèsimes</b>	Les <b>centmil·lèsimes</b> és la cinquena xifra de la part decimal 11,963872 <i>té 7 centmil·lèsimes</i>
<b>Milionèsimes</b>	Les <b>milionèsimes</b> és la sexta xifra de la part decimal 11,963872 <i>té 2 milionèsimes</i>
<b>Lectura i escriptura decimals</b>	<i>dos coma trenta quatre 2,34 també es pot llegir i escriure com dos unitats tres dècimes i quatre mil·lèsimes</i> <i>onze coma dos-cents quinze 11,215 també es pot llegir i escriure com onze unitats dues dècimes una centèsima i cinc mil·lèsimes</i>
<b>Operacions amb nombres decimals</b>	Els nombres decimals es poden <b>sumar, restar, multiplicar i dividir</b> <i>tres coma quatre més cinc coma dos és igual a vuit coma sis <math>3,4 + 5,2 = 8,6</math></i> <i>deu coma cinc menys quatre coma u és igual a sis coma quatre <math>10,5 - 4,1 = 6,4</math></i> <i>dos coma catorze per tres és igual a sis coma quaranta-dos <math>2,14 \cdot 3 = 6,42</math></i> <i>vint-i-quatre coma sis dividit entre tres és igual a vuit coma dos <math>24,6 : 3 = 8,2</math></i>
<b>Nombres decimals finits</b>	Un nombre decimal és <b>decimal finit</b> si la part decimal és limitada, és a dir, si té un nombre finit de xifres decimals 3,404982329342 <i>és un decimal finit amb dotze xifres decimals</i>

Nombres decimals periòdics	Un nombre decimal és <b>decimal periòdic</b> si té un període, és a dir, un grup de xifres decimals que es repeteixen indefinidament $2,14989898\dots$ <i>dos coma catorze noranta-vuit noranta-vuit etcètera és un decimal periòdic amb període noranta-vuit a partir de les centèsimes</i>
Periòdics purs	Un nombre decimal periòdic és <b>pur</b> si el període es comença a repetir a partir de la coma, és a dir, si les dècimes formen part del període $4,55555555\dots = 4,\bar{5}$ <i>quatre coma cinc periòdic és un nombre decimal periòdic pur amb període cinc</i>
Periòdics mixtos	Un nombre decimal periòdic és <b>mixt</b> si el període no es comença a repetir a partir de la coma, és a dir, si les dècimes no formen part del període $2,14999999\dots = 2,14\bar{9}$ <i>dos coma un quatre i nou periòdic és un nombre decimal periòdic mixt amb període nou</i>
Equivalència amb els enters	Un nombre enter és <b>equivalent</b> a un nombre decimal amb part decimal zero $-63 = -63,0$ <i>menys seixanta-tres és igual a menys seixanta-tres coma zero</i>
Equivalència amb una única fracció	Tot nombre decimal és <b>equivalent</b> a una sola fracció irreductible $3,2 = \frac{16}{5}$ <i>tres coma dos és setze cinquens</i> $2,\bar{3} = \frac{7}{3}$ <i>dos coma tres periòdic és set terços</i>

Tant per cent	5% és el cinc <b>per cent</b> 12,4% és el dotze coma quatre <b>per cent</b>
Descomptes	He comprat uns pantalons amb un 20% de descompte, llavors pagaré més
Recàrrecs	No he pagat una multa a temps, ara hauré de pagar un recàrrec del 5%
Impostos	Els impost del IVA és el 7% pels aliments
Tant per cent d'una quantitat	Si una camisa val 40 €, i em fan un descompte del 5% hauré de pagar $40 \text{ €} - 5\% \text{ de } 40 \text{ €} = 40 \text{ €} - 2 \text{ €} = 38 \text{ €}$
Equivalència amb les fraccions i els decimals	<i>Un mig és equivalent a cinquanta centens que és igual a zero coma cinquanta que, respecte a la unitat, és el cinquanta per cent</i> $\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 0,50 = 50\%$ <i>Tres quarts és equivalent a setanta-cinc centens que és igual a zero coma setanta-cinc que, respecte a la unitat, és el setanta-cinc per cent</i> $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75 = 75\%$
Meitat Tercera part Quarta part...	La <b>meitat</b> és el 50% La <b>tercera part</b> és el 33,33% La <b>quarta part</b> és el 25%
Tant per mil	68‰ és el seixanta-vuit <b>per mil</b>

## TEMA 11. ARRELS, NOMBRES IRRACIONALS I REALS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Arrel quadrada	l'arrel quadrada de nou és tres $\sqrt[2]{9} = 3$ l'arrel quadrada de cent és deu $\sqrt[2]{100} = 10$
Arrels quadrades amb signe	l'arrel quadrada de quatre és més i menys dos $\sqrt[2]{4} = \pm 2$ l'arrel quadrada de setze és més i menys quatre $\sqrt[2]{16} = \pm 4$
Arrels cúbiques	l'arrel cúbica de cent vint-i-cinc és cinc $\sqrt[3]{125} = 5$ l'arrel cúbica de menys cent vint-i-cinc és menys cinc $\sqrt[3]{-125} = -5$
Arrels: índex i radicand	$\sqrt[n]{a}$ és l'arrel enèsima d' $a$ $n$ és l'índex, $a$ és el radicand si no hi ha índex, és un 2, així $\sqrt[2]{100} = \sqrt{100} = 10$
Lectura i escriptura de nombres irracionals	Per llegir i escriure fem servir els nombres ordinals per l'índex i els cardinals pel radicand $\sqrt[8]{12}$ és l'arrel vuitena de dotze $\sqrt[6]{10}$ és l'arrel sexta de deu $\sqrt[9]{-22}$ és l'arrel novena de menys vint-i-dos $\sqrt[24]{1000}$ és l'arrel vint-i-quatrena de mil
Arrels índex parell	Les arrels tenen dues solucions si $a > 0$ i no tenen solució si $a < 0$ $\sqrt[4]{625} = 5$ l'arrel quarta de 625 és 5 $\sqrt[6]{126} = 2$ l'arrel sexta de 32 és 2 $\sqrt[4]{-2}$ l'arrel quarta de menys dos no té solució $\sqrt[n]{0}$ l'arrel enèsima de zero és zero

Arrels índex senar	$\sqrt[5]{-64} = -2$ l'arrel <b>cinquena</b> de $-64$ és $-2$ $\sqrt[7]{256} = 2$ l'arrel <b>setena</b> de $256$ és $2$ Sempre tenen una única solució
Operacions amb arrels	Amb les arrels es pot <b>sumar, multiplicar, restar, dividir, i elevar a una potència</b> <i>L'arrel quarta de tres més tres per l'arrel quarta de tres és igual a quatre per l'arrel quarta de tres</i> $\sqrt[4]{3} + 3 \cdot \sqrt[4]{3} = 4 \cdot \sqrt[4]{3}$ <i>L'arrel vuitena de sis per l'arrel vuitena de dos és igual a l'arrel vuitena de dotze</i> $\sqrt[8]{6} \cdot \sqrt[8]{2} = \sqrt[8]{12}$ <i>Cinc per l'arrel cinquena de set menys l'arrel cinquena de set és igual a quatre per l'arrel cinquena de set</i> $5 \cdot \sqrt[5]{7} - \sqrt[5]{7} = 4 \cdot \sqrt[5]{7}$ <i>L'arrel sisena de deu dividit per l'arrel sisena de dos és igual a l'arrel sisena de cinc</i> $\sqrt[6]{10} \div \sqrt[6]{2} = \sqrt[6]{5}$ <i>L'arrel quadrada de dos elevat dos és dos</i> $(\sqrt{2})^2 = 2$
Nombres irracionals <i>I</i>	<i>I</i> és el conjunt dels <b>nombres irracionals</b> Els nombres irracionals no es poden expressar com un nombre fraccionari <i>N'hi ha infinits nombres irracionals, entre d'altres, les arrels dels nombres primers</i>
Nombre irracional	Un <b>nombre irracional</b> és un nombre amb la part decimal il·limitada i sense període $1,123457656773534576345601\dots$ és irracional $0,21221222122221\dots$ és irracional

Nombre pi $\pi$	El nombre <b>pi</b> és un nombre irracional $\pi = 3,14159 \dots$
Nombre e $e$	El nombre <b>e</b> és un nombre irracional $e = 2,7172 \dots$
Arrels no fraccionaries	Les <b>arrels</b> amb solució no equivalent a cap fracció són nombres <b>irracionals</b> , per exemple $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{7}, -\sqrt{10}, -\sqrt[3]{14} \dots$
Aproximació per truncament	1,101001000100001... és irracional 1,1 és el <b>truncament</b> fins a les dècimes 1,10 el truncament fins a les centèsimes 1,101 el truncament fins a les mil·lèsimes
Aproximació per arrodoniment	3,6287... és un nombre irracional 3,628 és l'aproximació per <b>arrodoniment</b> fins a les mil·lèsimes 3,63 l'arrodoniment fins a les centèsimes 3,6 és l'arrodoniment fins a les dècimes
Error de l'aproximació	L' <b>error</b> és la diferència entre el nombre real i l'aproximació realitzada, en valor absolut $E =  1,1010010001 \dots - 1,1  = 0,001001 \dots$ L'error de l'aproximació és de 0,001001...
$\mathbb{R}$ $I \subset \mathbb{R}$ $Q \subset \mathbb{R}$	$\mathbb{R}$ és el conjunt dels <b>nombres reals</b> Els nombres irracionals estan inclosos al conjunt dels nombres reals $I \subset \mathbb{R}$ Els nombres racionals també estan inclosos al conjunt dels nombres reals $Q \subset \mathbb{R}$
$\mathbb{R} = Q + I$	Els <b>nombres reals</b> és la unió del conjunt dels nombres racionals més el dels irracionals

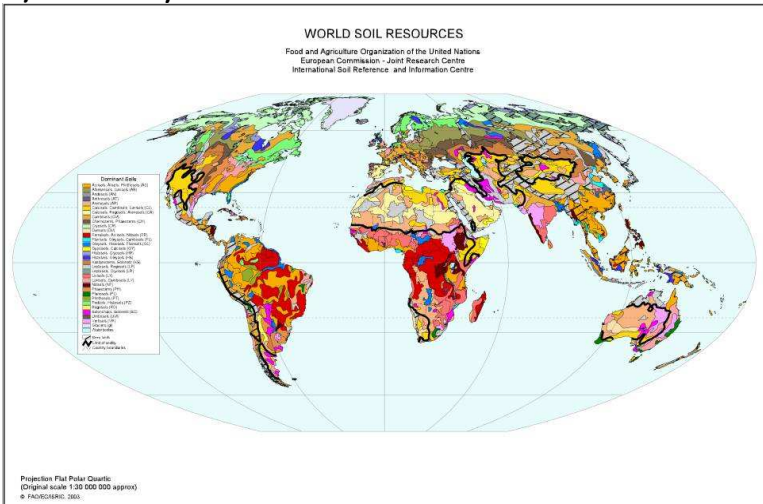


## TEMA 12. MAGNITUDS I ESCALA

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

<p><b>Mesurar</b> <b>Mesures</b></p>	<p><b>Mesurar</b> és expressar una magnitud en funció de la unitat patró corresponent.  <i>Quant fas d'alt? 1,56m</i>  <i>Quina peses? 61 kg</i>  <i>Quant mesura el volum de l'aula? 160 m<sup>3</sup></i></p>
<p><b>Comparar</b></p>	<p><b>Comparar</b> dues quantitats o mesures és trobar quina és la més gran.  <i>Comparar les altures de dos alumnes</i>  <i>Compara les llargàries dels rius</i></p>
<p><b>Magnitud</b></p>	<p>Una <b>magnitud</b> és una entitat a la qual és possible assignar-li una mesura  <i>La longitud, la massa, la velocitat, el temps, la força... són exemples de magnituds</i></p>
<p><b>Unitat de mesura</b></p>	<p>Una <b>unitat de mesura</b> d'una magnitud és una quantitat que es pren com terme de comparació amb la resta de la seva espècie  <i>El quilòmetre km , el quilogram kg , el metre per segon m / s , el minut min , el Newton N ... són exemples d'unitats de mesura</i></p>
<p><b>Unitat patró</b></p>	<p>La <b>unitat patró</b> d'una magnitud és la unitat de mesura respecte de la qual les altres unitats de mesura es relacionen numèricament  <i>El gram g i el litre l són unitats patró</i></p>
<p><b>Conversions</b></p>	<p>Una mateixa quantitat de magnitud es pot expressar amb diferents unitats. Per passar d'una unitat a una altra fem <b>conversions</b>  <i>1 kg = 1000 g un quilogram són mil grams</i>  <i>1 cl = 0,01 l un centilitre són 0,01 litres</i></p>


Longitud	La <b>longitud</b> és la magnitud associada a la distància entre dos punts d'un objecte <i>La unitat patró és el metre: <math>m</math></i> <i>Faig 1,76 m d'alçada</i>
Àrea	L' <b>àrea</b> és la magnitud associada a la quantitat de superfície de ocupa un objecte pla <i>La unitat patró és el metre quadrat: <math>m^2</math></i> <i>L'habitació té 12 <math>m^2</math></i>
Volum	El <b>volum</b> és la magnitud associada a la quantitat d'espai que ocupa un objecte en 3D <i>La unitat patró és el metre cúbic: <math>m^3</math></i> <i>A l'aula n'hi ha 130 <math>m^3</math> d'aire</i>
Capacitat	La <b>capacitat</b> és la magnitud associada a la quantitat de líquid que un objecte pot contenir <i>La unitat patró és el litre: <math>l</math></i> <i>La piscina conté 250 <math>l</math></i>
Massa	La <b>massa</b> és la magnitud associada a la quantitat de matèria o pes d'un objecte <i>La unitat patró és el quilogram: <math>kg</math></i> <i>He comprat 2 <math>kg</math> de taronges</i>
Temps	El <b>temps</b> és la magnitud de l'escala respecte de la qual els esdeveniments tenen lloc <i>La unitat patró és el segon: <math>s</math></i> <i>El record del món està 9,78 <math>s</math></i>
Múltiples i submúltiples	Els <b>múltiples</b> són les unitats de mesura més grans que la unitat patró <i>El hectòmetre <math>hm</math> és un múltiple del metre <math>m</math></i> Els <b>submúltiples</b> són les unitats de mesura més petites que la unitat patró <i>El centilitre <math>cl</math> és un submúltiple del litre <math>l</math></i>

Potències de 10	$10^0 = 1$ deu elevat a zero és u $10^1 = 10$ deu elevat a u és deu $10^2 = 100$ deu elevat a dos és cent $10^3 = 1000$ deu elevat a tres és mil $10^{-1} = 0,1$ deu elevat a menys u és zero coma u $10^{-2} = 0,01$ deu elevat a menys dos és zero coma zero u $10^{-3} = 0,001$ $10^{-4} = 0,0001$ ...																																				
Sistema internacional d'unitats	<p>El <b>sistema internacional d'unitats</b> consta d'uns prefixos que s'han de combinar amb les diferents unitats patró</p> <table><thead><tr><th colspan="3">Múltiples</th><th colspan="3">Submúltiples</th></tr></thead><tbody><tr><td><math>10^1</math></td><td><i>da</i></td><td><i>Deca</i></td><td><math>10^{-1}</math></td><td><i>d</i></td><td><i>deci</i></td></tr><tr><td><math>10^2</math></td><td><i>h</i></td><td><i>Hecto</i></td><td><math>10^{-2}</math></td><td><i>c</i></td><td><i>centi</i></td></tr><tr><td><math>10^3</math></td><td><i>k</i></td><td><i>Quilo</i></td><td><math>10^{-3}</math></td><td><i>m</i></td><td><i>mil·li</i></td></tr><tr><td><math>10^4</math></td><td><i>M</i></td><td><i>Mega</i></td><td><math>10^{-4}</math></td><td><math>\mu</math></td><td><i>micro</i></td></tr><tr><td><math>10^5</math></td><td><i>G</i></td><td><i>Giga</i></td><td><math>10^{-5}</math></td><td><i>n</i></td><td><i>nano</i></td></tr></tbody></table>	Múltiples			Submúltiples			$10^1$	<i>da</i>	<i>Deca</i>	$10^{-1}$	<i>d</i>	<i>deci</i>	$10^2$	<i>h</i>	<i>Hecto</i>	$10^{-2}$	<i>c</i>	<i>centi</i>	$10^3$	<i>k</i>	<i>Quilo</i>	$10^{-3}$	<i>m</i>	<i>mil·li</i>	$10^4$	<i>M</i>	<i>Mega</i>	$10^{-4}$	$\mu$	<i>micro</i>	$10^5$	<i>G</i>	<i>Giga</i>	$10^{-5}$	<i>n</i>	<i>nano</i>
Múltiples			Submúltiples																																		
$10^1$	<i>da</i>	<i>Deca</i>	$10^{-1}$	<i>d</i>	<i>deci</i>																																
$10^2$	<i>h</i>	<i>Hecto</i>	$10^{-2}$	<i>c</i>	<i>centi</i>																																
$10^3$	<i>k</i>	<i>Quilo</i>	$10^{-3}$	<i>m</i>	<i>mil·li</i>																																
$10^4$	<i>M</i>	<i>Mega</i>	$10^{-4}$	$\mu$	<i>micro</i>																																
$10^5$	<i>G</i>	<i>Giga</i>	$10^{-5}$	<i>n</i>	<i>nano</i>																																
Escales als mapes	<p>Les <b>escales</b> es fan servir als <b>mapes</b> per tal de relacionar el valor del mapa o dibuix amb el valor de la realitat</p> <p><i>Aquest mapa del món és E 1 : 30.000.000</i></p> <div><p>WORLD SOIL RESOURCES</p><p>Food and Agriculture Organization of the United Nations European Commission - Joint Research Centre International Soil Reference and Information Centre</p><p>Projection: Flat Polar Quasiregular (Original scale: 1:30 000 000 approx) © FAO/ISRIC, 2003</p></div>																																				

<p><b>Escala numèrica</b>  <b>E 1 : 100</b></p>	<p>L'<b>escala numèrica</b> relaciona el valor del dibuix a l'esquerra del símbol : amb el valor de la realitat a la dreta del símbol  <i>E 1 : 100 significa que</i>  <i>1 cm al dibuix són 100 cm a la realitat</i>  <i>1 mm al dibuix són 100 mm a la realitat...</i></p>
<p><b>Escala unitat per unitat</b></p>	<p>L'<b>escala unitat per unitat</b> relaciona el valor del dibuix a l'esquerra del símbol = amb el valor de la realitat a la dreta del símbol però expressats amb unitats diferents  <i>E 2 cm = 500 m</i>  <i>2 cm al dibuix són 500 m a la realitat</i></p>
<p><b>Escala gràfica</b></p>	<p>L'<b>escala gràfica</b> és la representació dibuixada de l'escala unitat per unitat, on cada segment mostra la relació entre el valor del dibuix i el valor de la realitat  0 _____ 50 km  <i>Qualsevol distància com aquest <b>segment</b> al dibuix són 50 km a la realitat</i></p>
<p><b>Escala natural</b></p>	<p>A l'<b>escala natural</b> el valor del dibuix és igual al valor de la realitat  És l'escala E 1 : 1  <i>El dibuix d'una cara humana a escala E 1 : 1</i></p>
<p><b>Escala de reducció</b></p>	<p>A l'<b>escala de reducció</b> el valor del dibuix és més petit que el valor de la realitat  <i>E 1 : 5 per a peces</i>  <i>E 1 : 50 per a habitatges</i>  <i>E 1 : 100.000 per a territoris</i></p>
<p><b>Escala d'ampliació</b></p>	<p>A l'<b>escala d'ampliació</b> el valor del dibuix és més gran que el valor de la realitat  <i>E 50 : 1 per a insectes</i>  <i>E 10.000 : 1 per a cèl·lules</i></p>

## TEMA 13. LONGITUD I ÀREA

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Distància entre Distància fins a	La <b>distància entre</b> fanals és de 4 m La distància de Barcelona <b>fins a</b> Madrid és superior a 500 km <i>Quina és la distància entre...?</i> <i>Quina distància hi ha fins a...?</i>
Estar a prop Estar lluny	Reus i Tarragona <b>estan a prop</b> , són propers Girona i València <b>estan lluny</b> , són llunyans
Mesurar	<b>Mesurar</b> és trobar la distància <i>Mesura la distància entre la porta i el balcó</i>
Estris per mesurar	Els <b>estris</b> o instruments que podem fer servir per <b>mesurar</b> o dibuixar distàncies són <i>el regle i la cinta mètrica</i> 
Llargària: Llarg i curt	De les distàncies {6m, 70m, 25m, 3m} 70m és la distància <b>més llarga</b> 3m és la distància <b>més curta</b> 25m és una distància <b>més llarga</b> que 3m 3m és una distància <b>més curta</b> que 25m
Amplària: ample i estret	De les amplades {6m, 70m, 5m, 2m} 60m és l'amplada <b>més ampla</b> 2m és l'amplada <b>més estreta</b> 5m és una amplada <b>més ampla</b> que 2m 2m és una amplada <b>més estreta</b> que 5m
Alçada: Alt i petit	De les altures {4m, 50m, 7m, 40m} 40m és l'altura <b>més alta</b> 4m és l'altura <b>més petita</b> 40m és una altura <b>més alta</b> que 7m 7m és una altura <b>més petita</b> que 40m

<b>Fondària: profund</b>	Aquest pou és molt profund, la seva <b>fondària</b> és de 7m. La platja d'Ocata no és gaire <b>profunda</b> .	
<b>Gruix: Gruixut i prim</b>	Aquesta corda és molt <b>gruixuda</b> . M'agraden més els llibres <b>prims</b> .	
<b>Longitud</b>	La <b>longitud</b> és la magnitud associada a la distància entre dos punts d'un objecte <i>La unitat patró és el metre: m</i>	
<b>Múltiples i submúltiples del metre</b>	<b>Múltiples</b>	<b>Submúltiples</b>
	<i>Metre m</i>	<i>m Metre</i>
	<i>Decàmetre Dam</i>	<i>dm Decímetre</i>
	<i>Hectòmetre Hm</i>	<i>cm Centímetre</i>
	<i>Quilòmetre Km</i>	<i>mm Mil·límetre</i>
	S'ha de multiplicar o dividir per 10	
<b>Conversions de mesures equivalents</b>	<i>1 hectòmetre equival a 10 decàmetres i a 100 metres</i> $1 Hm = 10 Dam = 100 m$ <i>10 centímetres equivalen a 1 decímetre i a 0,1 metres</i> $10 cm = 1 dm = 0,1 m$ <i>1.000 mil·límetres equivalen a 1 metre i a 0,001 quilòmetres</i> $1000 mm = 1 m = 0,001 km$	
<b>Polzades</b>	Una <b>polzada</b> és una unitat de mesura anglosaxona que equival a 2,54 centímetres $1 polzada = 2,54 cm$	
<b>Peu</b>	Un <b>peu</b> és una unitat de mesura anglosaxona que equival a 30,48 centímetres $1 peu = 1 ft = 30,48 cm$	
<b>Milla terrestre</b>	Una <b>milla terrestre</b> és una unitat de mesura anglosaxona que equival a 1.609 metres $1 milla = 1609 m = 1,609 km$	

<b>Àrea</b>	<p>L'àrea és la magnitud associada a la superfície que ocupa un objecte pla</p> <p><i>La unitat patró és el metre quadrat: <math>m^2</math></i></p>	
<b>Múltiples i submúltiples del metre quadrat</b>	<b>Múltiples</b>	<b>Submúltiples</b>
	<i>Metre quadrat <math>m</math></i>	<i>m Metre quadrat</i>
	<i>Decàmetre quadrat <math>Dam^2</math></i>	<i>Decímetre quadrat <math>dm^2</math></i>
	<i>Hectòmetre quadrat <math>hm^2</math></i>	<i>Centímetre quadrat <math>cm^2</math></i>
	<i>Quilòmetre quadrat <math>km^2</math></i>	<i>Mil·límetre quadrat <math>mm^2</math></i>
	S'ha de multiplicar o dividir per 100	
<b>Conversions de mesures equivalents</b>	<p><i>1 hectòmetre quadrat equival a 100 decàmetres quadrats i a 10.000 metres quadrats</i></p> <p><i><math>1 Hm^2 = 100 Dam^2 = 10.000 m^2</math></i></p> <p><i>100 centímetres quadrats equivalen a 1 decímetre quadrat i a 0,01 metres quadrats</i></p> <p><i><math>100 cm^2 = 1 dm^2 = 0,01 m^2</math></i></p> <p><i>1.000.000 mil·límetres quadrats equivalen a 1 metre quadrat i a 0,000001 quilòmetres quadrats</i></p> <p><i><math>1.000.000 mm^2 = 1 m^2 = 0,000001 km^2</math></i></p>	
<b>L'àrea com unitat de mesura</b>	<p>Un <b>àrea</b> és una unitat de mesura que equival a 100 metres quadrats <math>1 \text{ àrea} = 100 m^2</math></p>	
<b>Hectàrea</b>	<p>Una <b>hectàrea</b> és una unitat de mesura que equival a 100 àrees <math>1 \text{ hectàrea} = 100 \text{ àrees}</math></p>	



## TEMA 14. VOLUM I CAPACITAT

Bàsic 1r Cicle 2n cicle


Ple Mig ple, buit Buit	El dies d'excursió l'institut es quedava <b>buit</b> . Tothom sortia amb la cantimplora <b>plena</b> d'aigua, però una hora més tard ja les teníem <b>mig</b> buides. Al final totes estaven <b>buides</b> .	
Dimensions	Les <b>dimensions</b> de la sala és bona pel concert A l'Imax Port Vell fan pel·lícules en 3D <i>Algú es pot imaginar la quarta dimensió?</i>	
Espai	L' <b>espai</b> és tridimensional perquè té tres dimensions: la llargada, l'amplada i l'alçada	
Volum	El <b>volum</b> és la magnitud associada a la quantitat d'espai que ocupa un objecte a 3D La unitat patró és el metre cúbic: $m^3$	
Múltiples i submúltiples del metre cúbic	Múltiples	Submúltiples
	Metre cúbic $m^3$	$m^3$ metre cúbic
	Decàmetre cúbic $Dam^3$	decímetre cúbic $dm^3$
	Hectòmetre cúbic $hm^3$	centímetre cúbic $cm^3$
	Quilòmetre cúbic $km^3$	mil·límetre cúbic $mm^3$
	S'ha de multiplicar o dividir per 1000	
Conversions de mesures equivalents	<i>1 hectòmetre cúbic equival a 1.000 decàmetres cúbics i a 1.000.000 metres cúbics</i> $1 Hm^3 = 1.000 Dam^3 = 1.000 .000 m^3$ <i>1.000 centímetres cúbics equivalen a 1 decímetre cúbics i a 0,001 metres cúbics</i> $1.000 cm^3 = 1 dm^3 = 0,001 m^3$	





	<p><i>1.000.000.000 mil·límetres cúbics equivalen a 1 metre cúbic i a 0,000001 hectòmetres cúbics</i></p> <p><math>1.000.000.000 \text{ mm}^3 = 1 \text{ m}^3 = 0,000001 \text{ hm}^3</math></p>	
<b>Capacitat</b>	<p>La <b>capacitat</b> és la magnitud associada a la quantitat de líquid que conté un objecte a 3D</p> <p>La unitat patró és el litre: <i>l</i></p>	
<b>Múltiples i submúltiples del litre</b>	<b>Múltiples</b>	<b>Submúltiples</b>
	<i>litre l</i>	<i>l litre</i>
	<i>Decalitre Dal</i>	<i>dl Decilitre</i>
	<i>Hectolitre hl</i>	<i>cl Centilitre</i>
	<i>Quilolitre kl</i>	<i>ml Mil·lilitre</i>
	S'ha de multiplicar o dividir per 10	
<b>Conversions de mesures equivalents</b>	<p><i>1 hectolitre equival a 10 decalitres i a 100 litres</i> <math>1 \text{ Hl} = 10 \text{ Dal} = 100 \text{ l}</math></p> <p><i>10 centilitres equivalen a 1 decilitre i a 0,1 litres</i></p> <p><math>10 \text{ cm} = 1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m}</math></p> <p><i>1.000 mil·lilitres equivalen a 1 litre i a 0,001 quilolitres</i></p> <p><math>1.000 \text{ ml} = 1 \text{ l} = 0,001 \text{ kl}</math></p>	
<b>Relació entre volum i capacitat</b>	<p>1 litre equival a 1 decímetre cúbic <math>1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3</math></p> <p>1 metre cúbic equival a 1000 litres</p> <p><math>1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}</math></p>	

## TEMA 15. MASSA I TEMPS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Pesar, pes	M'he pesat i el meu <b>pes</b> és de 56 <i>kg</i> <b>Pesar</b> un objecte és calcular el seu pes	
Pesat, lleuger	El metall és més <b>pesat</b> que el suro El suro és més <b>lleuger</b> que el metall	
Instruments per pesar: la balança	L' <b>instrument</b> més comú per pesar objectes és la <b>balança</b> 	
Massa	La <b>massa</b> és la magnitud associada a la quantitat de matèria o pes d'un objecte <i>La unitat patró és el quilogram: kg</i>	
Múltiples i submúltiples del quilogram	Múltiples	Submúltiples
	<i>Quilogram kg</i>	<i>kg Quilogram</i>
		<i>Hg Hectogram</i>
		<i>Dg Decagram</i>
	<i>Tona t</i>	<i>g gram</i>
		<i>dg decigram</i>
		<i>cg centigram</i>
	<i>Quilotona kt</i>	<i>mg mil·ligram</i>
	S'ha de multiplicar o dividir per 10	
Conversions de mesures equivalents	<i>1 quilogram equival a 1000 grams</i> <i>i a 1.000.000 mil·ligram</i> $1\text{ kg} = 1.000\text{ g} = 1.000.000\text{ mg}$ <i>1 quilotona equival a 1000 tones</i> <i>i a 1.000.000 quilograms</i> $1\text{ kt} = 1.000\text{ t} = 1.000.000\text{ kg}$ <i>1000 grams equivalen a 1 quilogram i a 0,001 tones</i> $1.000\text{ g} = 1\text{ kg} = 0,001\text{ t}$	

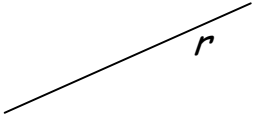
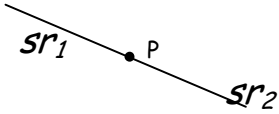
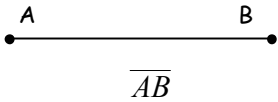
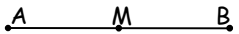


<p>Dies</p> <p>Setmanes</p> <p>Mesos</p> <p>Trimestre</p> <p>Semestre</p> <p>Estacions</p> <p>Anys</p> <p>Segles</p> <p>Mil·lenis</p>	<p>Cada <b>dia</b> surt i es posa el sol</p> <p>Una <b>setmana</b> de 7 dies</p> <p>Un <b>mes</b> pot tenir 30, 31 ó 28 dies</p> <p>Un <b>trimestre</b> són 3 mesos</p> <p>Un <b>semestre</b> són 6 mesos</p> <p>A Catalunya tenim 4 <b>estacions</b> a l'any</p> <p>Un <b>any</b> són 365 dies</p> <p>Un <b>segle</b> són 100 anys</p> <p>Un <b>mil·leni</b> són 1000 anys</p>
<p>Dates</p> <p>Calendaris</p>	<p>Les <b>data</b> del meu aniversari és el 21 d'Abril de 1993. Mirant el <b>calendari</b> d'aquest any podem saber quin dia de la setmana serà</p> 
<p>Dies</p> <p>Hores</p> <p>Minuts</p> <p>Segons</p>	<p>Cada <b>dia</b> comença a les 00:00h</p> <p>Una dia té 24 <b>hores</b></p> <p>Una hora són 60 <b>minuts</b></p> <p>Un minut són 60 <b>segons</b></p>
<p>Migdia</p> <p>Mitjanit</p>	<p>A les 12:00h és el <b>migdia</b></p> <p>Un minut després de les 23:59h és <b>mitjanit</b> i es comença a comptar a partir de 00:00h</p>
<p>Dia</p> <p>Matinada</p> <p>Matí</p> <p>Tarda</p>	<p>Un <b>dia</b> té una part de dia i una altre de nit</p> <p>La <b>matinada</b> comença a partir de mitjanit</p> <p>La <b>matí</b> comença a partir de l'alba</p> <p>La <b>tarda</b> comença a partir de migdia</p>

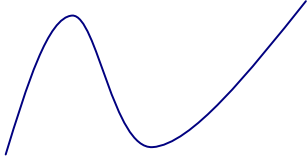

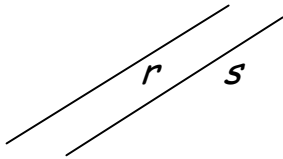
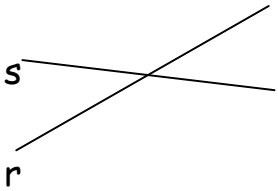
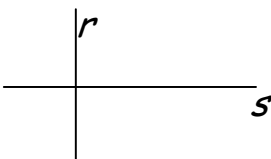
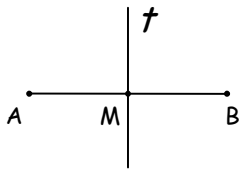
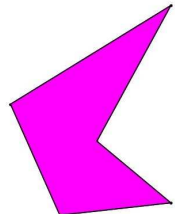
Vespre Nit	Durant el <b>vespre</b> es fa fosc, es fa de nit La <b>nit</b> acaba a mitjanit	
Avui Demà Ahir	Si <b>avui</b> som 4 de Gener de 2008, <b>ahir</b> era 3 de Gener de 2008 i <b>demà</b> serà 5 de Gener de 2008	
Caps de setmana Vacances	Durant els <b>caps de setmana</b> , els Dissabtes i els Diumenges, no hi ha escola Tampoc hi ha en el període de <b>vacances</b>	
Aquest ... El proper ... El ... passat	Aquesta <b>setmana</b> estic de vacances El <b>proper</b> any començaré a treballar El mes <b>passat</b> vaig anar a dos concerts	
Instrumentes per mesurar el temps	Els <b>rellotges</b> tenen agulles o busques amb les que marquen les hores, minuts i segons Per mesurar temps de manera precisa els rellotges <b>digitals</b> disposen d'un <b>cronòmetre</b> i també d'un <b>despertador</b> per recordar-nos una determinada hora, per exemple, al matí 	
Quart d'hora Mitja hora Tres quarts d'hora	Un <b>quart d'hora</b> són 15 minuts <b>Mitja hora</b> són 30 minuts <b>Tres quarts d'hora</b> són 45 minuts	
Quina hora... ?	<i>Quina hora és al rellotge del dibuix?</i> <i>És un quart d'onze</i>	
En punt Puntual	<i>Són les 5 <b>en punt</b></i> <i>Arriba <b>puntual</b>, que no m'agrada esperar</i>	
Equivalència entre 24h i am / pm	01:00h - 11:59 h	1 am - 11:59 am
	12:00h - 12:59 h	12:00 pm - 12:59 pm
	13:00h - 23:59 h	1 pm - 11:59 pm
	00:00h - 00:59 h	12:00 am - 12:59 am

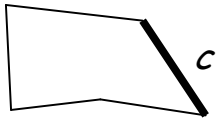
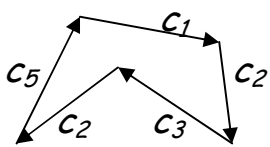
Ara Abans Després	<b>Ara</b> estem jugant un partit de futbol, <b>abans</b> hem escalfat per evitar lesions i <b>després</b> ens dutoxarem per relaxar-nos
Ara Aviat Ser d'hora Ser tard	<b>Ara</b> són les 19:56h <b>Aviat</b> seran les 20:00h <b>És tard</b> per a jugar a futbol <b>És d'hora</b> per anar al lli
Horari	Quin <b>horari</b> s d'obertura té el gimnàs?
Hora d'arribada Hora de sortida	Quina és l' <b>hora d'arribada</b> prevista? Depèn de l' <b>hora de sortida</b>
Tardar	El tren encara <b>tardarà</b> mitja hora a sortir
Quant fa que ...? Quant falta per...? Quant de temps...?	<i>Quant fa que estudies aquí? 2 anys</i> <i>Quant falta per què acabis els deures? 1 h</i> <i>Quant de temps ha de passar per estar totalment recuperat de la lesió? 3 mesos</i>
Nou Vell	M'agradaria comprar-me un cotxe <b>nou</b> , ja que tinc un cotxe <b>vell</b> de més de 20 anys!!
Ràpid Lent	Fer-se una ous fregits és <b>ràpid</b> Fer-se uns bones croquetes és més <b>lent</b>
Cada quant...?	<i>Cada quant vas a la piscina? Cada 3 dies</i>
Sempre Normalment De vegades Mai	<b>Sempre</b> hi ha alguna matèria a estudiar <b>Normalment</b> estudio durant les tardes <b>De vegades</b> em llevo d'hora per repassar No he estat <b>mai</b> a Itàlia
<b>Temps</b>	El <b>temps</b> és la magnitud de l'escala respecte de la qual els esdeveniments tenen lloc <i>La unitat patró és el segon: s</i>

## TEMA 16. LÍNIES

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Punt $P$	$\cdot P$	Un <b>punt</b> té dimensió zero <b>P, Q, A, B, C, D...</b> són punts a la recta, al pla o a l'espai
Recta $r$		Una <b>recta</b> té 1 dimensió <b>No</b> té ni <b>principi</b> ni <b>final</b> <b>r, s, t, u...</b> són noms de rectes al pla o a l'espai
Semirrecta $sr_1$		Un punt <b>P</b> divideix una recta en dues <b>semirrectes</b> $sr_1$ i $sr_2$
Segment $\overline{AB}$		Dos punts <b>A</b> i <b>B</b> sobre una recta delimiten un <b>segment</b> <b>A</b> i <b>B</b> són els extrems
Punt mig d'un segment $M$		El <b>punt mig</b> <b>M</b> equidista dels extrems del segment
Línia horitzontal		Un línia és <b>horitzontal</b> quan és plana, no té inclinació
Línia vertical		És <b>vertical</b> quan la seva inclinació és de $90^\circ$

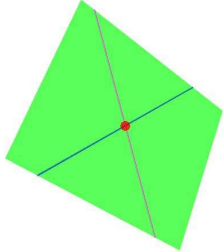
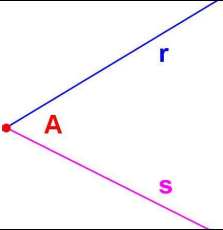
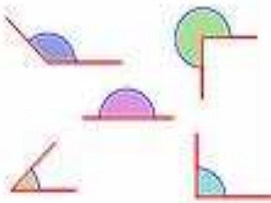

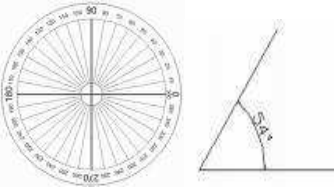
Línia corba		Una línia és <b>corba</b> quan és contínua i sense angles
Línia poligonal		Una línia és <b>poligonal</b> quan és una unió successiva de segments
Rectes paral·leles r i s		Dues línies són <b>paral·leles</b> si tenen la mateixa direcció No s'arriben a tallar mai
Rectes secants r i s		Són <b>secants</b> si es tallen en un punt
Rectes perpendiculars r i s		Són <b>perpendiculars</b> si es tallen formant un angle recte
Mediatriu d'un segment t		La <b>mediatriu</b> d'un segment és la recta perpendicular que passa pel seu punt mig M
Polígon		Un <b>polígon</b> és la part del pla delimitada per una línia poligonal tancada

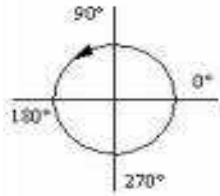

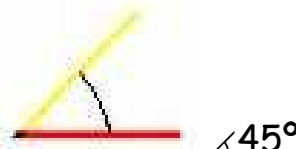
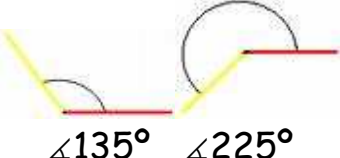
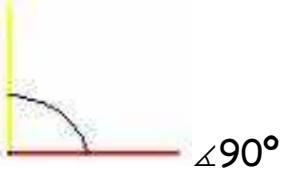
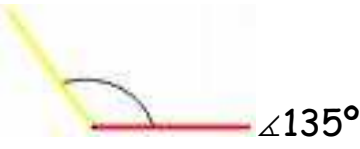
<p><b>Costat</b> c</p>	 5 costats	<p>Els <b>costats</b> d'un polígon són els segments que el formen</p>
<p><b>Perímetre</b> p</p>	 $p = c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5$	<p>El <b>perímetre</b> d'un polígon és la suma de les mesures dels seus costats</p>

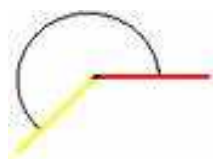


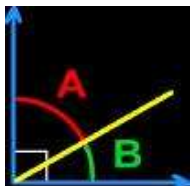

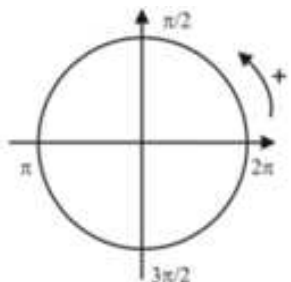


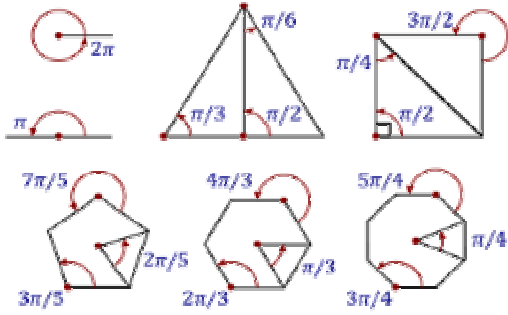
## TEMA 17. ANGLES I MESURA D'ANGLES

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Pla Rectes		Els <b>plans</b> tenen 2 dimensions A un pla qualsevol, les rectes contingudes es tallen en punts
Semirrectes		Les <b>semirrectes</b> <b>r</b> i <b>s</b> comparteixen un punt en comú, el vèrtex <b>A</b>
Angles		Un <b>angle</b> és la porció del pla delimitada per dues semirrectes amb vèrtex comú
Noms i símbols 	$\angle \alpha$ $\angle \beta$ $\angle A$ $\hat{A}$ $\angle B$ $\hat{A}$	Són noms pels angles <b>alfa</b> $\alpha$ <b>beta</b> $\beta$ i els <b>vèrtexs</b> <b>A</b> , <b>B</b> , <b>C</b> ... juntament amb els símbols $\angle$ o bé $\hat{\phantom{A}}$
Graus $^{\circ}$	 $\angle 360^{\circ}$ $\angle 54^{\circ}$	Els angles es mesuren en <b>graus</b> amb símbol $^{\circ}$ <i>Una volta sencera té tres-cents seixanta graus i l'altre angle cinquanta-quatre graus</i>
Minuts ,	$60' = 1^{\circ}$ $1' = \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ}$	Seixanta <b>minuts</b> equivalen a un grau Un <b>minut</b> és una seixantena part d'un grau

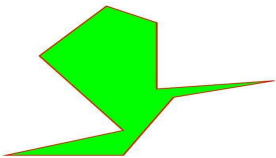
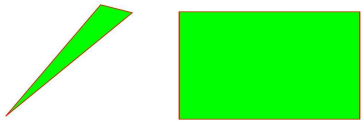
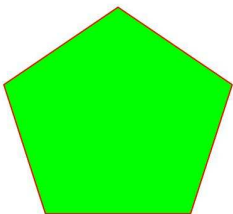
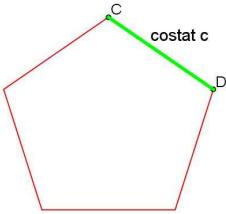
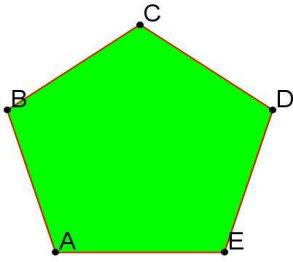
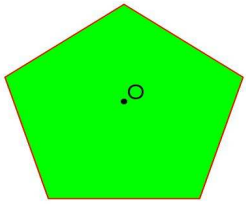
Segons ”	$60'' = 1'$ $360'' = 1^\circ$	Seixanta <b>segons</b> equivalen a un minut i tres-cents seixanta <b>segons</b> equivalen a grau
Sentit positiu d'un angle	 <p>sentit + el sentit - és ↻</p>	El <b>sentit positiu</b> d'un angle és el contrari a les agulles del rellotge El <b>sentit negatiu</b> és el de les agulles del rellotge
Transportador		Un <b>transportador</b> és un instrument de mesura d'angles
Angle agut <90°	 <p><math>\angle 45^\circ</math></p>	Un angle és <b>agut</b> quan mesura menys de noranta graus, per exemple 45°
Angle obtús >90°	 <p><math>\angle 135^\circ</math> <math>\angle 225^\circ</math></p>	Un angle és <b>obtús</b> quan mesura més de noranta graus, per exemple 135° i 225°
Angle recte =90°	 <p><math>\angle 90^\circ</math></p>	Un angle és <b>recte</b> quan mesura exactament noranta graus
Angle convex <180°	 <p><math>\angle 135^\circ</math></p>	Un angle és <b>convex</b> quan mesura menys de cent vuitanta graus, per exemple 135°

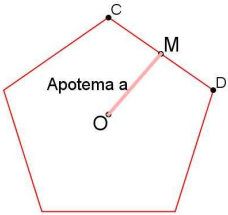
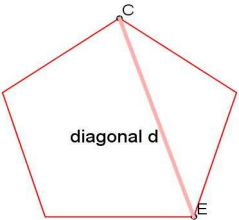
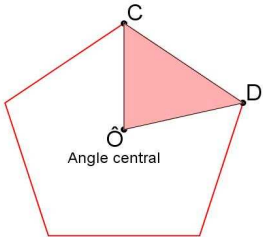
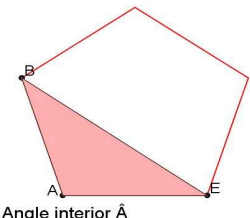
Angle còncau >180°	 ∠225°	Un angle és còncau quan mesura més de cent vuitanta graus, per exemple 225°			
Angle pla	 ∠180°	Un angle és pla quan mesura exactament cent vuitanta graus, la meitat d'una volta			
Angle complet	 ∠360°	Un angle és complet quan mesura tres-cents seixanta graus, la volta completa			
Dos angles complementaris A i B sumen 90°	 ∠A=60° ∠B=30° ∠(A+B)=90°	Dos angles són complementaris quan la seva suma és un angle recte			
Dos angles suplementaris A i B sumen 180°	 ∠A=135° ∠B=45° ∠(A+B)=180°	Dos angles són suplementaris quan la seva suma és un angle pla			
Radiants rad		Els angles també es poden mesurar en radiants amb símbol rad Una volta sencera té 2 · π radiants			
Equivalències bàsiques	Graus	0°	57,295°	180°	360°
	Radiants	0	1	π	2 π

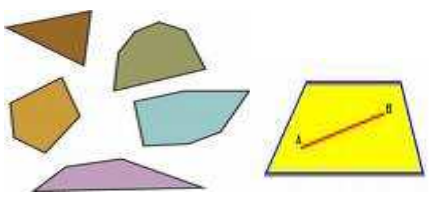
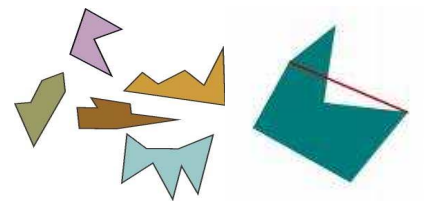
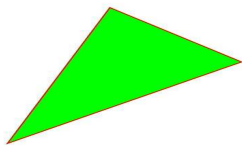
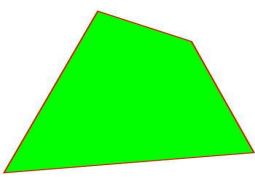
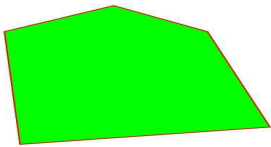
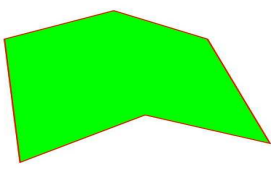
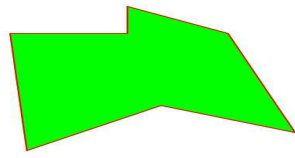
Exemples d'angles mesurats en radians					
Altres equivalències	<b>Graus</b>	30°	45°	90°	270°
	<b>Radians</b>	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3 \cdot \pi}{2}$

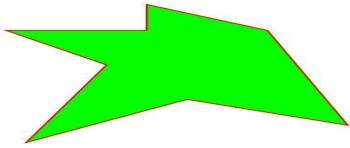
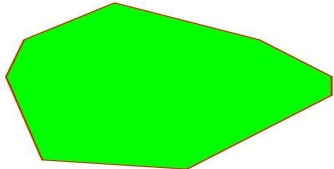
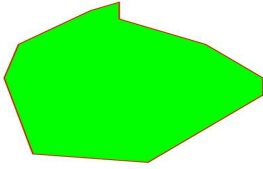
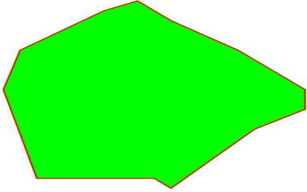


## TEMA 18. POLÍGONS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Polígon		Un <b>polígon</b> és l'espai del pla limitat per una línia poligonal tancada
Polígon irregular		Un polígon és <b>irregular</b> quan no tots els costats mesuren igual
Polígon regular		Un polígon és <b>regular</b> quan tots els seus costats mesuren igual
Costats c		Els <b>costats</b> són els segments de la línia poligonal tancada
Vèrtexs A B C D E...		Els <b>vèrtexs</b> d'un polígon són els extrems dels costats
Centre O		En <b>centre</b> d'un polígon regular és el punt que equidista dels vèrtexs

<p><b>Apotema</b> <b>a</b></p>		<p>L'<b>apotema</b> d'un polígon regular és el segment que va del centre O al punt mig d'un costat M</p>
<p><b>Àrea d'un polígon regular de n costats</b></p>	<p>La fórmula de l'<b>àrea</b> d'un polígon de <b>n</b> costats de longitud <b>c</b> és</p> $A = n \cdot \frac{c \cdot a}{2}$	
<p><b>Diagonal</b> <b>d</b></p>		<p>Una <b>diagonal</b> és un segment que uneix dos vèrtexs no consecutius</p>
<p><b>Nombre de diagonals d'un polígon de n costats</b></p>	<p>La fórmula del <b>nombre de diagonals</b> d'un polígon convex de <b>n</b> costats és</p> $N = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$	
<p><b>Angle central</b> <b>Ô</b></p>		<p>L'<b>angle central</b> és l'angle amb origen el centre i semirrectes que passen per dos vèrtexs consecutius</p>
<p><b>Mesura de l'angle central</b></p>	<p>La fórmula de la mesura de l'<b>angle central</b> d'un polígon regular de <b>n</b> costats és</p> $\hat{O} = \frac{360^\circ}{n}$	
<p><b>Angle interior</b> <b>Â</b></p>		<p>L'<b>angle interior</b> és l'angle amb origen un vèrtex i semirrectes els dos costats</p>

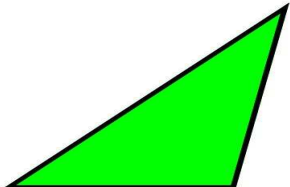
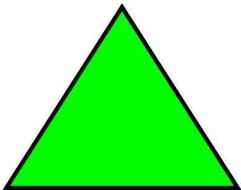
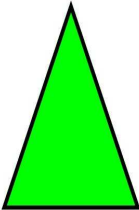
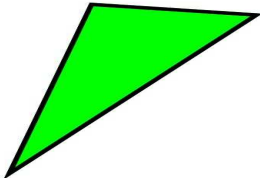
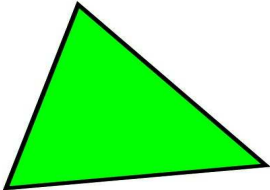
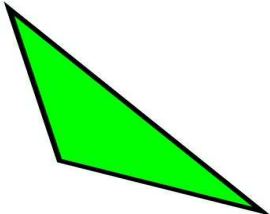
Suma dels angles interiors d'un polígon de n costats	La fórmula de la <b>suma dels angles interiors</b> d'un polígon regular de <b>n</b> costats és $S = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$	
Polígon convex		Un polígon és <b>convex</b> quan tots els segments queden al interior del polígon
Polígon còncav		Un polígon és <b>còncav</b> quan alguna part d'un segment queda fora del polígon
Triangle 3		Un <b>triangle</b> és qualsevol polígon de tres costats i angles
Quadrilàter 4		Un <b>quadrilàter</b> és qualsevol polígon de quatre costats i angles
Pentàgon 5		Un <b>pentàgon</b> és qualsevol polígon de cinc costats i angles
Hexàgon 6		Un <b>hexàgon</b> és qualsevol polígon de sis costats i angles
Heptàgon 7		Un <b>heptàgon</b> és qualsevol polígon de set costats i angles

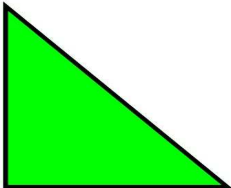
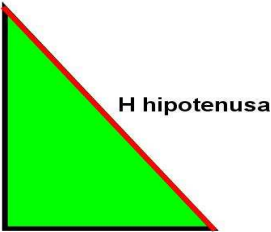
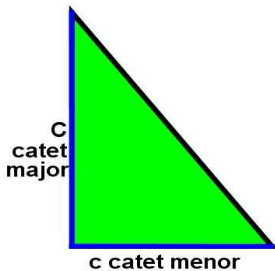
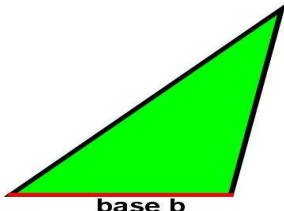
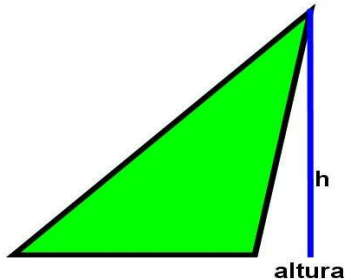
Octàgon 8		Un <b>octàgon</b> és qualsevol polígon de vuit costats i angles
Enneàgon 9		Un <b>enneàgon</b> és qualsevol polígon de nou costats i angles
Decàgon 10		Un <b>decàgon</b> és qualsevol polígon de deu costats i angles
Dodecàgon 12		Un <b>dodecàgon</b> és qualsevol polígon de dotze costats i angles
Tangram		El <b>tangram</b> és un joc format per un conjunt de 7 polígons
Figures		Amb el tangram es poden fer construir moltes <b>figures</b>

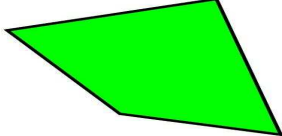
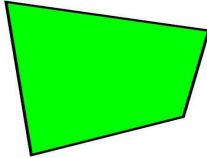

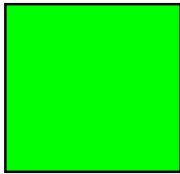

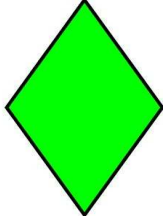


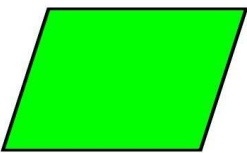

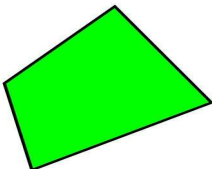
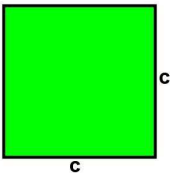
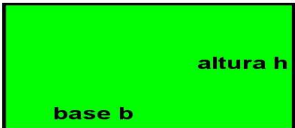
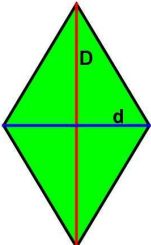
## TEMA 19. TRIANGLES I QUADRILÀTERS

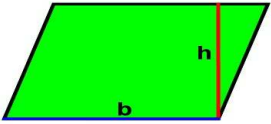
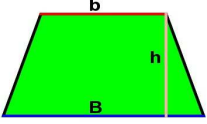
Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Triangle		Un <b>triangle</b> és un polígon de tres costats i tres angles
Triangle Equilàter		Un <b>triangle equilàter</b> té tots els costats i angles iguals. Els angles mesuren seixanta graus
Triangle Isòsceles		Un <b>triangle isòsceles</b> té dos costats de la mateixa longitud i el tercer mesura diferent
Triangle Escalè		Un <b>triangle escalè</b> té tots els costats de diferent longitud
Triangle Acutangle		Un <b>triangle acutangle</b> té tots els angles aguts
Triangle Obtusangle		Un <b>triangle obtusangle</b> té un angle obtús i els altres dos aguts

Triangle Rectangle		Un <b>triangle rectangle</b> té un angle recte i els altres dos aguts
Hipotenusa		La <b>hipotenusa</b> d'un triangle rectangle és el costat més gran i és contrari al angle recte
Catets		Els <b>catets</b> d'un triangle rectangle són els dos costats més petits i són adjacents al angle recte
Teorema de Pitàgores	$C^2 + c^2 = H^2$	A un triangle rectangle, la suma del <b>catets</b> al quadrat és igual a la <b>hipotenusa</b> al quadrat
Base d'un triangle		La <b>base</b> d'un triangle és el costat sobre el qual es recolza el triangle
Altura d'un triangle		L' <b>altura</b> és el segment d'extremes el vèrtex oposat i la projecció d'aquest vèrtex sobre la base


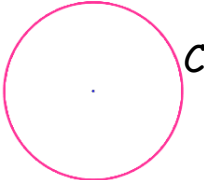
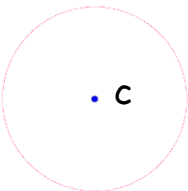
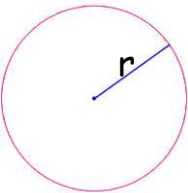
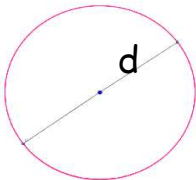


Àrea d'un triangle	$A = (b \cdot h)/2$	L'àrea és el resultat de multiplicar la base per la altura i dividir entre dos
Quadrilàters		Un <b>quadrilàter</b> és un polígon de quatre costats i quatre angles
No paral·lelogram		Un quadrilàter és un <b>no paral·lelogram</b> si els seus costats oposats no són paral·lels entre sí
Paral·lelograms		Un quadrilàter és un <b>paral·lelogram</b> si seus costats oposats són paral·lels entre sí
Quadrat		Un <b>quadrat</b> és un paral·lelogram que té els quatre costats iguals i els angles de noranta graus
Rectangle		Un <b>rectangle</b> és un paral·lelogram que té els costats iguals 2 a 2 i els angles rectes
Rombe		Un <b>rombe</b> és un paral·lelogram que té els quatre costats iguals i els angles aguts i obtusos iguals 2 a 2

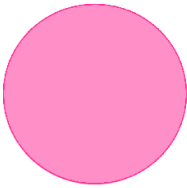

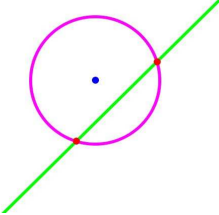
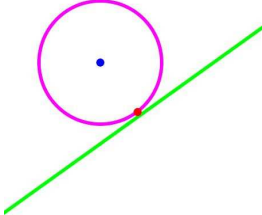
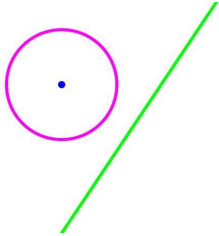
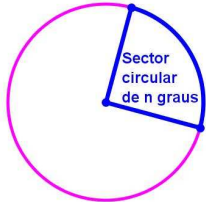
Romboide		Un <b>romboide</b> és un paral·lelogram que té els costats iguals dos a dos i els angles aguts i obtusos també iguals 2 a 2
Trapezi		Un <b>trapezi</b> és un quadrilàter que té només dos dels seus costats paral·lels
Trapezoide		Un <b>trapezoide</b> és un quadrilàter que no té cap dels seus costats paral·lels entre sí
Àrea quadrat		$A = c^2$ L'àrea del quadrat és costat al quadrat
Àrea rectangle		$A = b \cdot h$ L'àrea del rectangle és base per altura
Àrea rombe		$A = (D \cdot d)/2$ L'àrea del rombe és diagonal major per diagonal menor dividit entre dos

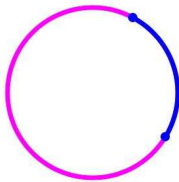
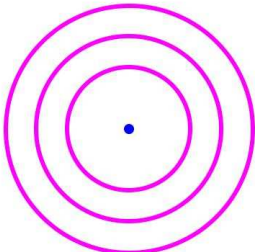
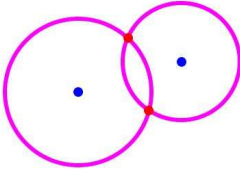
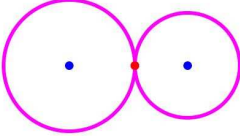
Àrea romboide		$A = b \cdot h$ <p>L'àrea del romboide és base per altura</p>
Àrea trapezi		$A = [(B+b)/2] \cdot h$ <p>L'àrea del trapezi és la suma de la base inferior i superior dividit entre dos per l'altura</p>

## TEMA 20. CORBES

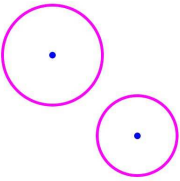
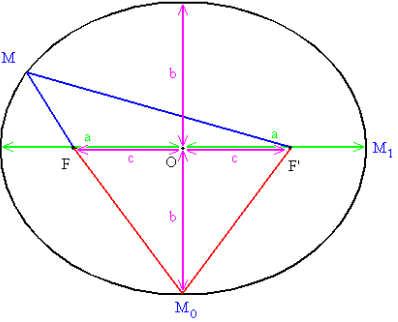
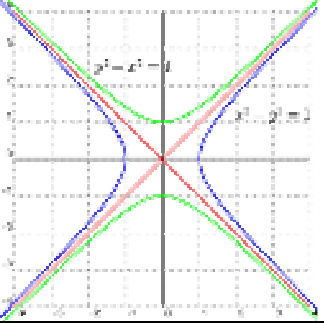
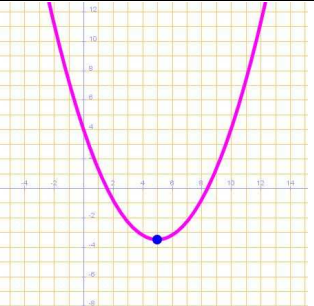
Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Línia corba		Una línia <b>corba</b> és una línia contínua i sense cap angle
Circumferència $C, C_1, C_2...$		Si tots els punts de la corba equidisten d'un mateix punt tenim una <b>circumferència</b>
Centre $C$		El <b>centre</b> és el punt del qual tots els punts de la circumferència equidisten
Radi $r$		El <b>radi</b> és el segment que uneix el centre amb qualsevol punt de la circumferència
Diàmetre $d$	 $d=2 \cdot r$	El <b>diàmetre</b> uneix dos punts qualssevol de la circumferència passant pel centre Fa el doble que el radi
Longitud $\ell$	 $\ell = 2 \cdot \pi \cdot r$	La <b>longitud</b> $\ell$ de la circumferència és la seva mesura Longitud és igual a dos pel nombre pi pel radi
Semi-circumferència		La <b>semicircumferència</b> és la meitat d'una circumferència

Cercle		El <b>cercle</b> és la part del pla delimitada per una circumferència
Àrea	$A = \pi \cdot r^2$	L' <b>àrea</b> del cercle és la superfície que ocupa És pi pel radi al quadrat
Semicercle		Un <b>semicercle</b> és la meitat d'un cercle
Recta secant a una circ.		Un recta és <b>secant</b> a una circumferència si talla en dos punts
Recta tangent a una circ.		Un recta és <b>tangent</b> a una circumferència si talla en un sol punt
Recta exterior a una circ.		Un recta és <b>exterior</b> a una circumferència si no la talla en cap punt
Sector circular		El <b>sector circular</b> és el tros de cercle comprès en un arc circular de grau $n^\circ$

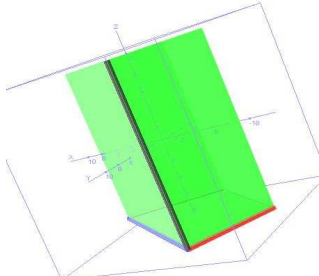
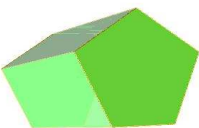
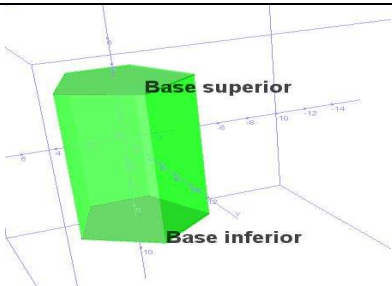
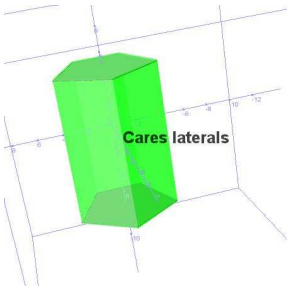
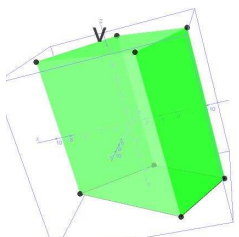
Àrea del sector circular	$A = \frac{n^{\circ}}{360^{\circ}} \cdot \pi \cdot r^2$	L'àrea del sector circular és proporcional a l'angle central de $n^{\circ}$
Arc circular		Un arc circular és un tros de circumferència delimitat per dos punts
Longitud de l'arc circular	$l = \frac{n^{\circ}}{360^{\circ}} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$	La longitud del sector circular és proporcional a l'angle central de $n^{\circ}$
Circumferències concèntriques		Direm que dos o més circumferències són <b>concèntriques</b> si comparteixen el mateix centre
Circumferències secants		Dos circumferències són <b>secants</b> entre elles si es tallen en dos punts
Circumferències tangents		Dos circumferències són <b>tangents</b> entre elles si es tallen en un sol punt

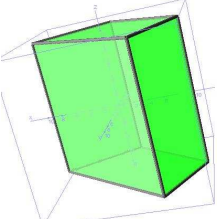
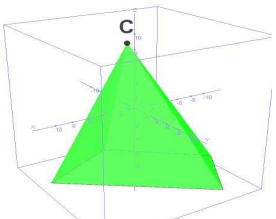
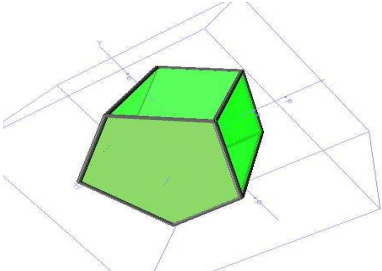
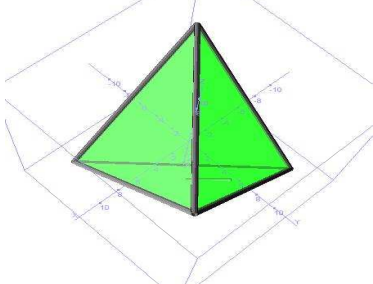
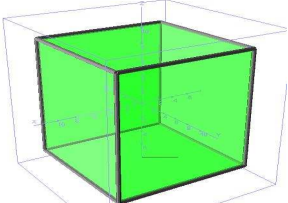


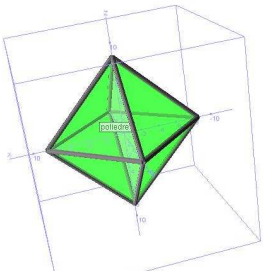
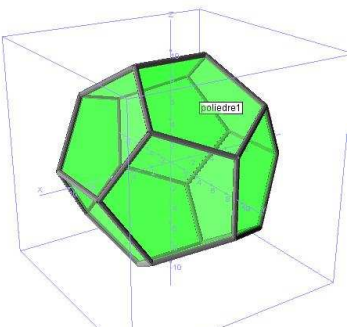
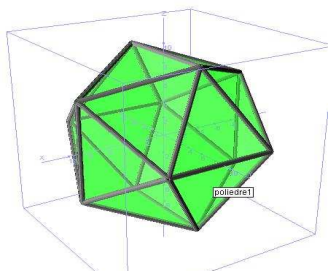
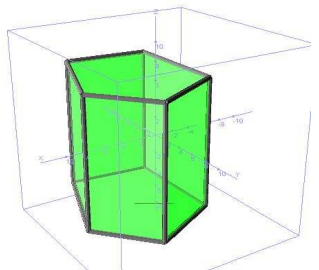
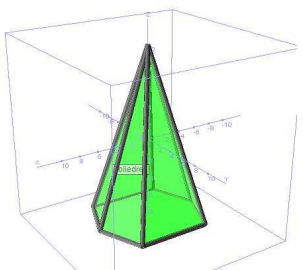
Circumferències exteriors		Dos circumferències són <b>exteriors</b> si no es tallen en cap punt
Equació de la circumferència	La <b>circumferència</b> centrada a l'origen $O(0,0)$ de radi $r$ són els punts del pla d'equació $x^2 + y^2 = r^2$	
El·lipse		L' <b>el·lipse</b> centrada a l'origen $O(0,0)$ són els punts del pla que compleixen l'equació $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
Elements i propietats de l'el·lipse	$F$ i $F'$ són els focus $\text{dist}(F, F') = 2c$ és la distància focal $M$ punt de l'el·lipse $a > 0$ semieix major i $b > 0$ semieix menor $FM + F'M = d = 2a$	
Hipèrbola		Les <b>hipèrboles</b> centrades a l'origen són els punts del pla d'equació $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
Paràbola		Les <b>paràboles</b> són els punts del pla d'equació $y = x^2 + b \cdot x + c$ amb vèrtex $v = \frac{-b}{2 \cdot a}$

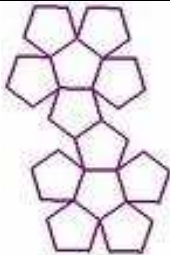

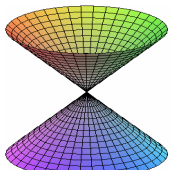
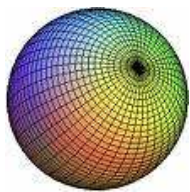
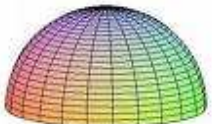
## TEMA 21. POLÍEDRES I COSSOS RODONS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Políedre		Un <b>políedre</b> és un cos geomètric que té tres dimensions: <b>llargada</b> , <b>amplada</b> i <b>altura</b>
Cares		Les <b>cares</b> del cos geomètric són els polígons que el formen
Bases		La <b>base inferior</b> és la cara on es recolza el políedre. La <b>superior</b> és paral·lela a la inferior
Cares laterals		Les <b>cares laterals</b> són les que comparteixen una aresta amb la base inferior i una altra aresta amb la base superior
Vèrtexs V		Els <b>vèrtexs</b> són els punts d'intersecció de les arestes del polígon

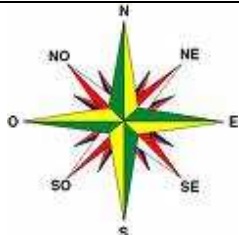
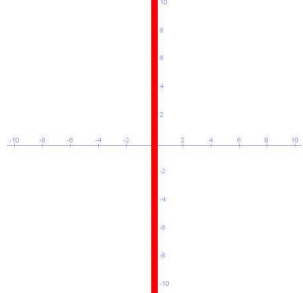
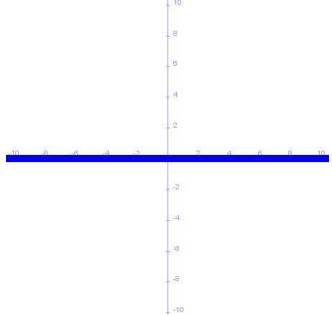
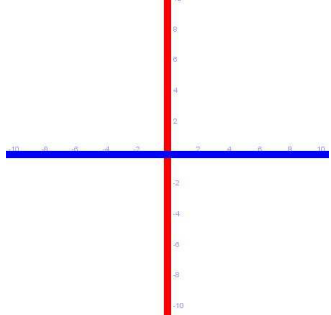
<p><b>Arestes</b> A</p>		<p>Les <b>arestes</b> són els costats intersecció dels polígons</p>
<p><b>Cúspide</b> C</p>		<p>La <b>cúspide</b> és el vèrtex superior d'un políedre d'una sola base</p>
<p><b>Políedre regular i irregular</b></p>		<p>Els <b>políedres regulars</b> tenen totes les cares iguals. N'hi ha cinc: tetràedre, cub, octàedre, dodecàedre i icosaèdre. Un políedre és <b>irregular</b> quan no és regular (com el dibuix).</p>
<p><b>Tetràedre</b> 4</p>		<p>El <b>tetràedre</b> és el polígon regular de quatre cares triangulars iguals</p>
<p><b>Cub</b> 6</p>		<p>El <b>cub</b> és el polígon regular de sis cares quadrades iguals</p>

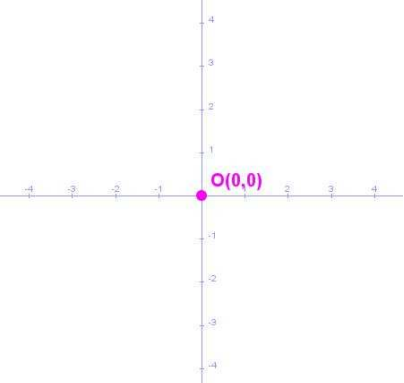
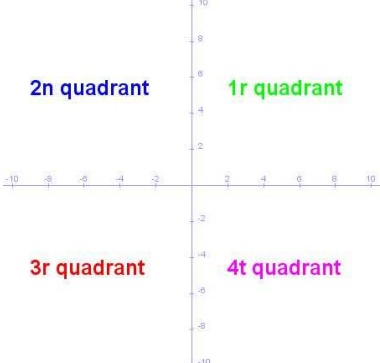

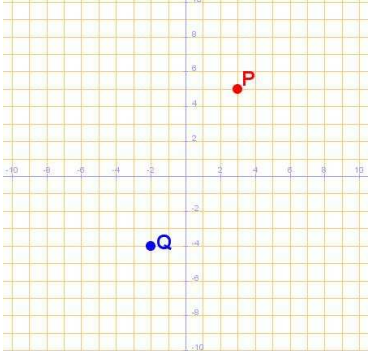
<p><b>Octàedre</b> 8</p>		<p>L'<b>octàedre</b> és el polígon regular de vuit cares triangulars iguals</p>
<p><b>Dodecàedre</b> 12</p>		<p>El <b>dodecàedre</b> és el polígon regular de dotze cares pentagonals iguals</p>
<p><b>Icosàedre</b> 20</p>		<p>L'<b>icosàedre</b> és el polígon regular de vint triangles equilàters iguals</p>
<p><b>Prisma Pentagonal</b></p>		<p>Un <b>prisma</b> és un qualsevol políedre amb les dues bases iguals Aquest cas <b>pentagonals</b></p>
<p><b>Piràmide hexagonal</b></p>		<p>Una <b>piràmide</b> és qualsevol políedre que tingui cúspide Aquest base <b>hexagonal</b></p>

Desenvolupament pla Dodecàedre		El <b>desenvolupament pla</b> és la representació plana de les cares del políedre
Àrea total $A_T$	L' <b>àrea total</b> és la suma de l'àrea lateral i de l'àrea de les bases $A_T = A_L + A_B$	
Volum $V$	El <b>volum</b> d'un políedre és l'espai que delimita Del <b>prisma</b> és àrea de la base per la altura $V_{PRIMSA} = A_B \cdot h$ De la <b>piràmide</b> és àrea de la base per la altura dividit entre tres $V_{PRIMSA} = (A_B \cdot h) / 3$	
Cilindre		Un <b>cilindre</b> és un cos rodó generat a partir de la revolució d'un rectangle
Con		Un <b>con</b> és un cos rodó generat a partir de la revolució d'un triangle
Esfera		Una <b>esfera</b> és un cos rodó format pels punts de l'espai que equidisten d'un altre punt anomenat centre
Semiesfera		Una <b>emiesfera</b> és un cos rodó que és la meitat de l'esfera

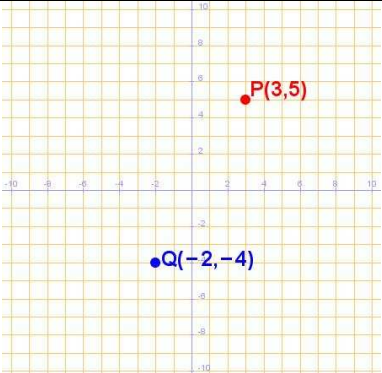
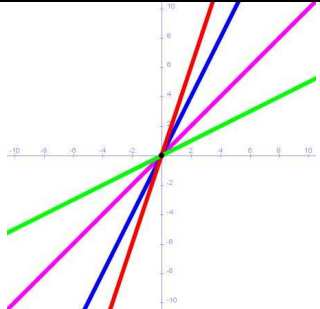
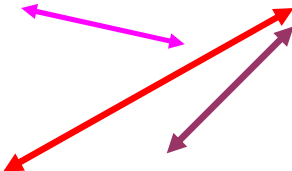
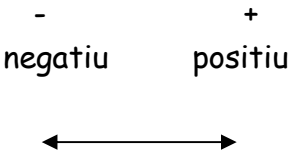
## TEMA 22. POSICIÓ, DIRECCIÓ I MOVIMENT

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

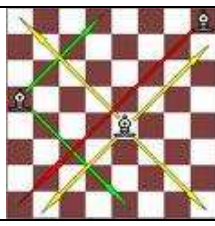
Dreta i esquerra A dalt i a baix	<p>a dalt</p> <p>esquerra dreta</p> <p>a baix</p>	Ens podem situar a la dreta o a l'esquerra, a dalt o a baix
Punts cardinals N S E O		N'hi ha quatre punts cardinals, el Nord, el Sud l'Est i l'Oest
Eix d'ordenades Eix Y		L'eix d'ordenades és una línia vertical que divideix el pla en dos semiplans, un a la dreta i l'altre a l'esquerra
Eix d'abscisses Eix X		L'eix d'abscisses és una línia horitzontal que divideix el pla en dos semiplans, un a dalt i l'altre a baix
Eixos de coordenades		Els eixos de coordenades són els dos eixos anteriors, l'eix X i l'eix Y

<p>Origen de coordenades</p>		<p>L'origen de coordenades és el punt intersecció dels dos eixos de coordenades</p>
<p>Els quadrants del pla</p>		<p>Els eixos de coordenades divideixen el pla en quatre quadrants</p>
<p>A sobre i a sota</p>		<p>Els papers són <b>sobre</b> la taula i l'elefant és <b>sota</b> la taula</p>
<p>Posició d'un punt</p>		<p>Els punts es situen sobre el pla a una determinada <b>posició</b> Es diuen P, Q, R...</p>



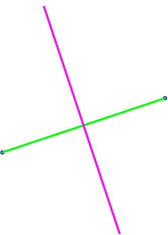
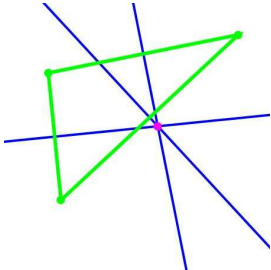
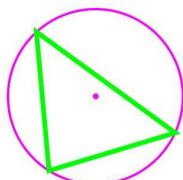
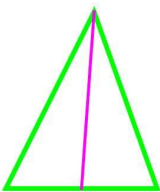
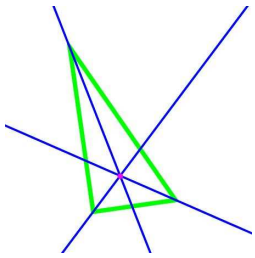
Coordenades dels punts		Els punts tenen dues <b>coordenades</b> , la coordenada x i la coordenada y $P(x, y)$
Direcció d'una recta		Cada recta té una inclinació o <b>direcció</b> determinada respecte als eixos de coordenades
Moviment	Un <b>moviment</b> és un canvi de posició en l'espai, un desplaçament. Més formalment, és una transformació geomètrica que conserva distàncies	
Cap a dalt Cap a baix Cap a la dreta Cap a l'esquerra	Els punts i els objectes es poden moure <b>cap a dalt</b> ↑ , <b>cap a baix</b> ↓ , <b>cap a la dreta</b> ⇒ o <b>cap a l'esquerra</b> ⇐	
Sentits		Cada direcció té dos <b>sentits</b> , el positiu cap a la dreta i el negatiu cap a l'esquerra
Sentits oposats		Els sentits positiu i negatiu són <b>oposats</b>
Sentit contrari	El cotxe accidentat anava en <b>sentit contrari</b>	

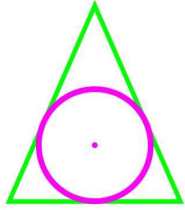
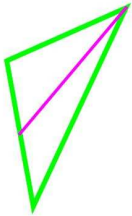
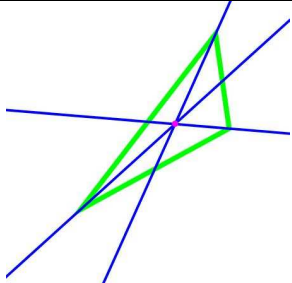
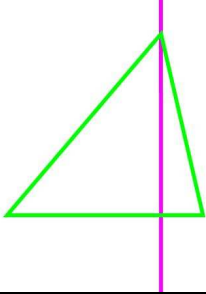
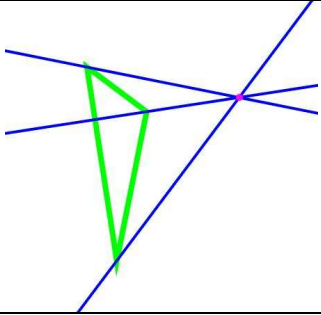





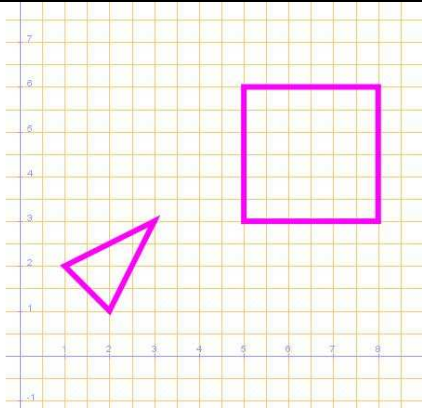

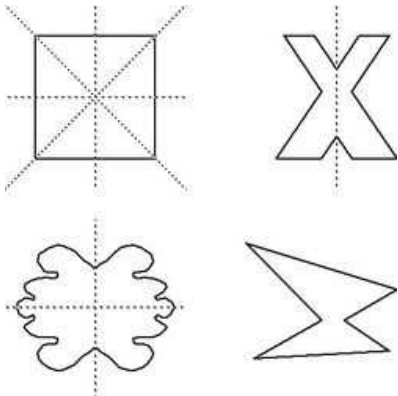
Ascendent i descendent	<p>Ascendent Descendent</p> 	Un direcció és <b>ascendent</b> quan va de baix a dalt, i <b>descendent</b> quan va de dalt a baix
En diagonal		Als escacs, l'alfil avança <b>en diagonal</b>
Davant Darrere	<p><b>Davant</b> tenim el nas i <b>darrere</b> l'esquena.          Si jo vaig <b>davant</b> teu, tu vas <b>darrere</b> meu.</p>	
Endavant Endarrere	<p>Balla fent un pas <b>endavant</b> i dos <b>endarrere</b>.          Els nens van <b>endavant</b> i els adults <b>endarrere</b>.</p>	
Viatge Mapa Ruta		Si surto de <b>viatge</b> , no oblidis el <b>mapa</b> per seguir la <b>ruta</b>
Rodolar Relliscar	<p>Una moneda pot <b>rodolar</b> pel terra.          Jo puc <b>relliscar</b> i caure al terra.</p>	
Mitja volta Volta sencera	<p>Fes <b>mitja volta</b> i torna a entrar a l'aula.          Si faig una <b>volta sencera</b> em quedo com estava.</p>	
Dins o fora Al voltant	<p>Poso les pomes <b>dins o fora</b> la nevera          Les cases al <b>voltant</b> de la plaça són molt maques</p>	
Entre Mig Cantó Cantonada	<p>L'espai <b>entre</b> els dos cotxes aparcats era petit          Al <b>mig</b> de la plaça hi havia una font          La paperera es troba a un <b>cantó</b> de la classe          Els edificis fan <b>cantonada</b></p>	

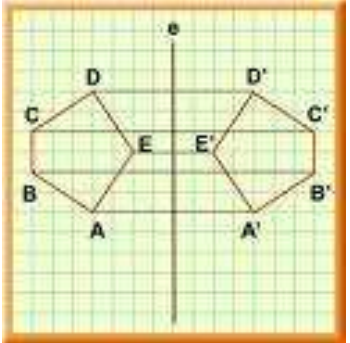
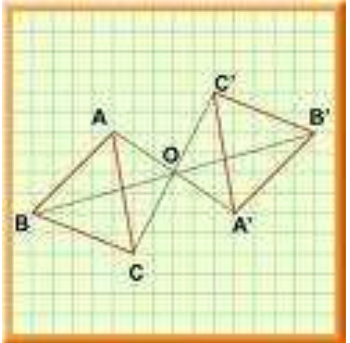
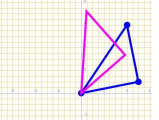
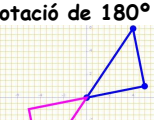
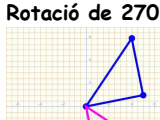
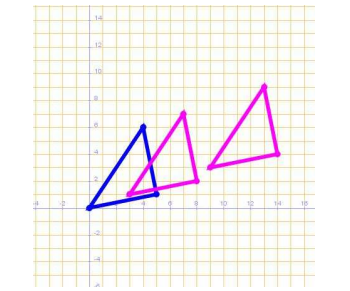
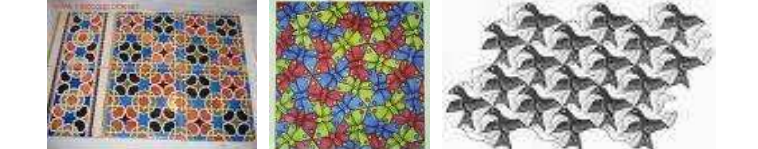
## TEMA 23. PUNTS NOTABLES, SIMETRIES I TRANSFORMACIONS GEOMÈTRIQUES

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Mediatriu		Donat un segment, la <b>mediatriu</b> és el conjunt de punts del pla que equidisten dels extrems
Circumcentre		Donat un triangle, el <b>circumcentre</b> és la intersecció de les tres mediatris respecte als tres costats
Circumferència circumscrita		El <b>circumcentre</b> és el centre d'una circumferència circumscrita
Bisectriu		Donat un angle, la <b>bisectriu</b> és el conjunt de punts del pla que equidisten dels costats
Incentre		Donat un triangle, el <b>incentre</b> és la intersecció de les tres bisectrius respecte els tres angles

Circumferència inscrita		El <b>incentre</b> és el centre d'una circumferència inscrita
Mediana		La <b>mediana</b> és el segment que va d'un vèrtex al punt mig del costat oposat
Baricentre		Donat un triangle, el <b>baricentre</b> és la intersecció de les seves tres medianes
Altura		Donat un segment, la <b>altura</b> és la recta traçada pel vèrtex perpendicular al costat oposat
Ortocentre		Donat un triangle, l' <b>ortocentre</b> és la intersecció de les seves tres altures
Forma	La <b>forma</b> és la representació gràfica d'un objecte com un tot: circular, triangular, quadrangular...	

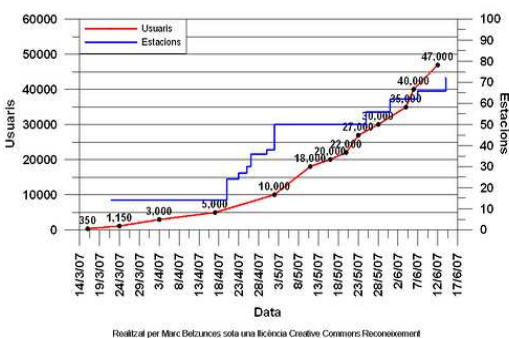
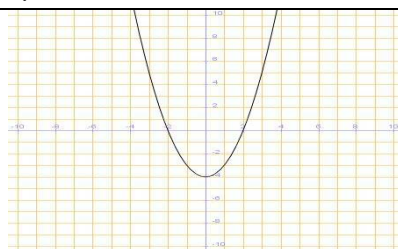
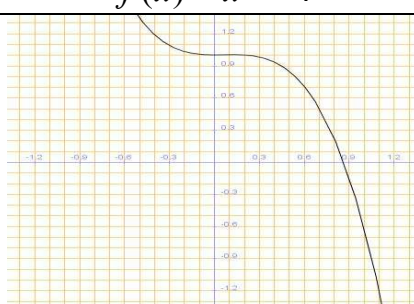
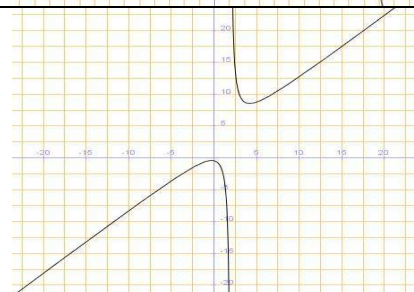
	  
<b>Grandària</b> Gran i petit	<p><b>A</b> és més <b>gran</b> que <b>a</b></p> <p><b>a</b> és més <b>petita</b> que <b>A</b></p>
<b>Color</b>	blau verd vermell groc magenta gris violeta marró taronja negre...
<b>Posició</b>	 <p>La figura de forma quadrangular està a una <b>posició</b> més allunyada que la figura de forma triangular</p>
<b>Forma simètrica</b>	 <p>Algunes figures tenen <b>forma simètrica</b></p>
<b>Eix de simetria</b>	 <p>Un <b>eix de simetria</b> és una recta imaginària que divideix la figura en dues parts de tal forma que els punts oposats són equidistants</p> <p>La figura última no és simètrica perquè no té cap eix de simetria</p>

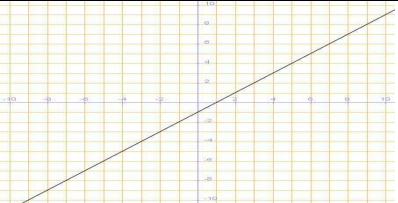
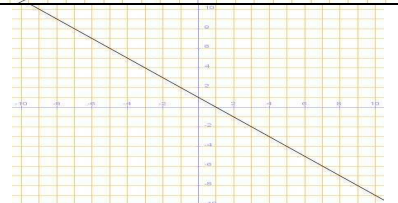
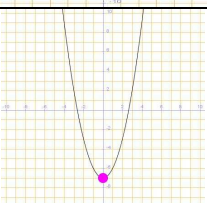
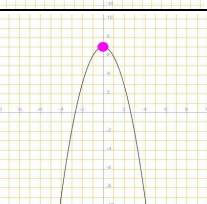
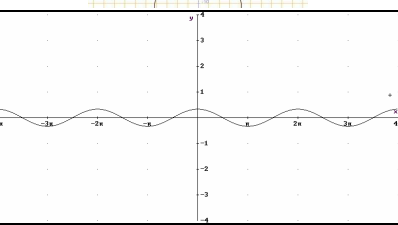
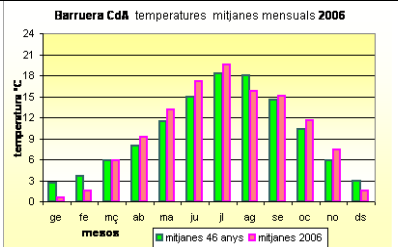
<p><b>Simetria axial</b> Punts homòlegs</p>		<p>Els triangles són simètrics respecte a l'<b>eix de simetria</b> Els punts A i A' són equidistants respecte a l'eix Es diuen <b>homòlegs</b></p>
<p><b>Simetria central respecte a un punt</b> Punts homòlegs</p>		<p>Els triangles són simètrics respecte al punt <b>O</b> Els punts A i A' són equidistants respecte al punt O Es diuen <b>homòlegs</b></p>
<p><b>Rotació o gir</b></p>	<p>Rotació de 30°      Rotació de 90°    Rotació de 180°      Rotació de 270°    </p>	<p>Una <b>rotació o gir</b> de <math>n^\circ</math> graus és el moviment d'una figura que conserva les distàncies i la orientació</p>
<p><b>Translació</b></p>		<p>Una <b>translació</b> és el moviment d'una figura on tots els seus elements experimenten el mateix desplaçament</p>
<p><b>Mosaics i sanefes</b></p>		

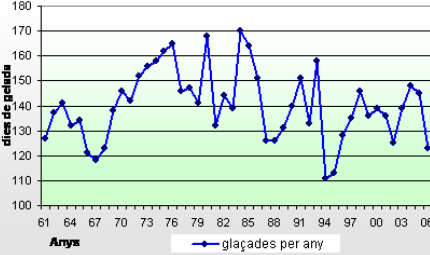



## TEMA 24. GRÀFICS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Gràfic	<p><b>Evolució dels usuaris del Bicing de Barcelona</b></p>  <p>Un gràfic és una representació de dades mitjançant punts, línies o símbols</p>	
Representació gràfica	<p><b>Representar gràficament</b> o fer la <b>representació gràfica</b> és expressar amb un gràfic els aspectes o fenòmens a estudiar</p>	
Gràfic d'una funció	 $f(x) = x^2 - 4$	<p>El <b>gràfic d'una funció</b> és el gràfic més comú i pot estar format per punts i línies planes o corbes</p>
Gràfic continu		<p>Un gràfic és <b>continu</b> quan el podem dibuixar sense aixecar el llapis del paper</p>
Gràfic discontinu		<p>Un gràfic és <b>discontinu</b> quan no el podem dibuixar sense aixecar el llapis del paper</p>

Gràfic creixent		Un gràfic és <b>creixent</b> si puja quan avança cap a la dreta
Gràfic decreixent		Un gràfic és <b>decreixent</b> si baixa quan avança cap a la dreta
Punt mínim		El <b>punt mínim</b> d'un gràfic és el punt amb coordenada y més petita
Punt màxim		El <b>punt màxim</b> d'un gràfic és el punt amb coordenada y més gran
Gràfic periòdic		Un gràfic és <b>periòdic</b> quan es repeteix la mateixa forma de manera il·limitada
Diagrama	En estadística normalment els gràfics es diuen <b>diagrames</b> . N'hi ha de diferents tipus.	
Diagrama de barres		Un <b>diagrama de barres</b> és un gràfic format per barres o columnes amb una determinada alçada


<p><b>Diagrama de línies poligonals</b></p>	<p><b>Sequència de les glaçades per any 1961 - 2006</b></p> 	<p><b>Un diagrama de línies poligonals és un gràfic format per punts a determinada alçada i segments que els uneixen</b></p>
<p><b>Diagrama de sectors circulars</b></p>	<p><b>DEPORTE MÁS PRACTICADO</b></p> 	<p><b>Un diagrama de sectors circulars és un gràfic format per porcions que completan un cercle</b></p>

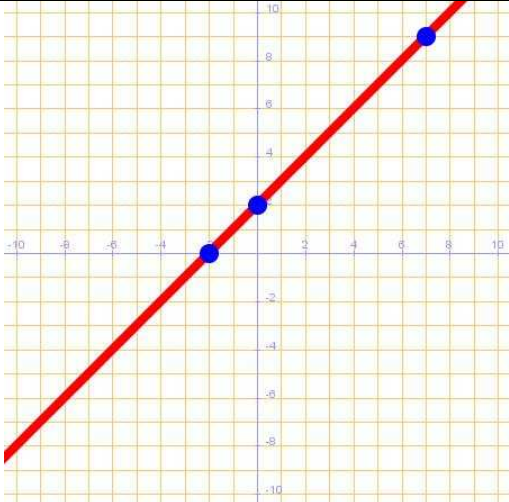
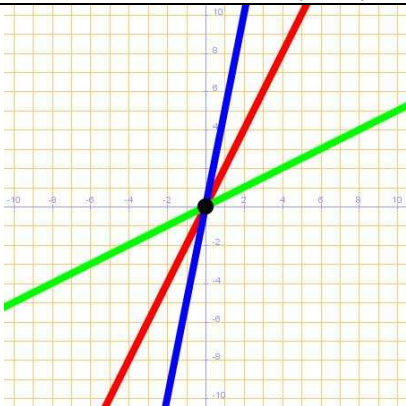


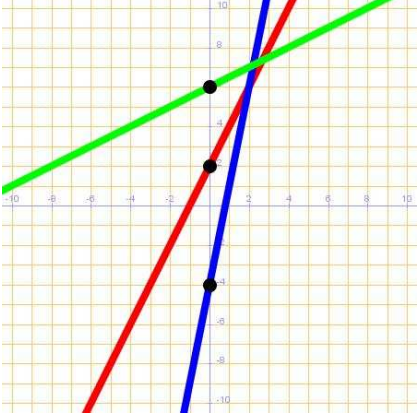
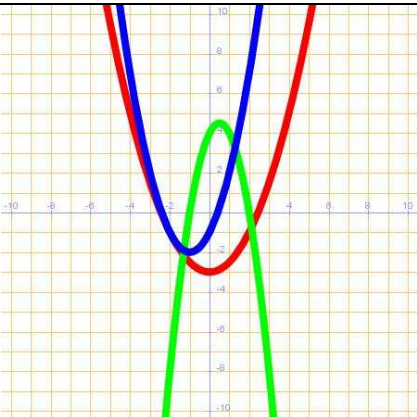
## TEMA 25. FUNCIONS

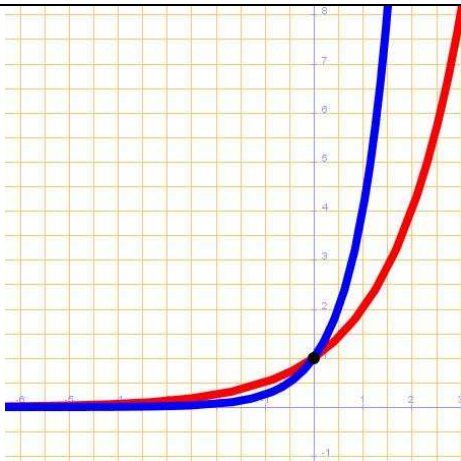
Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Magnitud	Una <b>magnitud</b> és una entitat a la qual és possible assignar-li una mesura <i>La longitud, la massa, la velocitat, el temps, la força... són exemples de magnituds</i>
Relació	Relacionar dues magnituds és trobar alguna <b>relació</b> entre elles, és a dir, alguna regla o norma o lligam que les connecti en una situació concreta
Funció	Una <b>funció</b> és una relació o correspondència establerta entre dues magnituds <i>El canvi de temperatura durant les hores d'un dia</i> <i>El preu de la gasolina durant els dies d'un mes</i>
Variable	A cada una de les dues magnituds de la funció se li diu <b>variable</b> . Per exemple, <i>el temps (l'hora del dia) i els graus centígrads (la temperatura) són variables i també ho són,</i> <i>els euros (el preu de la gasolina) i els nombres naturals fins al 30 (els dies d'un mes)</i>
Variar en funció de..	La temperatura <b>varia en funció de</b> l'hora del dia <i>(és a dir, la temperatura depèn de l'hora del dia)</i> El preu de la gasolina varia en funció del dia <i>(és a dir, el preu depèn del dia del mes)</i>
Variable dependent i independent	La <b>variable dependent</b> depèn de la <b>variable independent</b> . En aquests exemples: <i>l'hora del dia és la variable independent i</i> <i>la temperatura és la variable dependent;</i> <i>i al segon exemple, el dia del mes és la variable independent i el preu és la variable dependent</i>

Taula de valors	<p>Podem fer la <b>taula de valors</b> de la funció de la temperatura al llarg d'un dia</p> <table><tr><td>Hores del dia Variable independent</td><td>8:00h</td><td>12:00h</td><td>16:00h</td><td>20:00h</td><td>24:00h</td></tr><tr><td>Temperatura (° C) Variable dependent</td><td>6 °C</td><td>17 °C</td><td>19 °C</td><td>13 °C</td><td>9 °C</td></tr></table>	Hores del dia Variable independent	8:00h	12:00h	16:00h	20:00h	24:00h	Temperatura (° C) Variable dependent	6 °C	17 °C	19 °C	13 °C	9 °C
Hores del dia Variable independent	8:00h	12:00h	16:00h	20:00h	24:00h								
Temperatura (° C) Variable dependent	6 °C	17 °C	19 °C	13 °C	9 °C								
Expressió analítica	<p>De vegades les funcions admeten una <b>expressió analítica</b>, que relacionen les variables.</p> <p><math>y = f(x) = 3 \cdot x</math> és l'expressió analítica de la funció que calcula el triple d'un nombre qualsevol</p> <p><math>y = f(x) = x + 4</math> és l'expressió analítica de la funció que suma 4 a un nombre qualsevol</p> <p><b>x</b> és la variable independent i <b>y</b> la dependent</p>												
Generar Introduir Sortir	<p>A partir de la variable <b>x</b> es <b>genera</b> la variable <b>y</b>, com si la funció fos una màquina generadora.</p> <p><math>y = f(x) = x + 2</math></p>  <p>S'introdueix el nombre 7 i en surt el nombre 9</p>												
Imatge	Si $y = f(x) = x + 2$ la imatge del 7 és el 9												
Antimatge	Si $y = f(x) = x + 2$ l'antimatge del 9 és el 7												
Gràfic d'una funció	Si $y = f(x) = x + 2$ el gràfic de la funció és												

	
Punts d'un gràfic	El gràfic de la funció $y = f(x) = x + 2$ passa pel punts $(0,2)$ , $(-2,0)$ i $(7,9)$
Funció lineal Pendent	Una <b>funció lineal</b> o de proporcionalitat directa és del tipus $y = f(x) = a \cdot x$ on el paràmetre $a$ és un nombre real, i és el <b>pendent</b> de la recta <i>Totes les funcions lineals són rectes que passen per l'origen de coordenades <math>O(0,0)</math></i>
Gràfics de les funcions lineals	 <p><math>f(x) = 5x</math>   <math>g(x) = 2x</math>   <math>h(x) = 0,5x</math></p>
Funció afí Punt de tall	Una <b>funció afí</b> és del tipus $y = f(x) = a \cdot x + b$ on els paràmetres $a$ i $b$ són nombres reals, $a$ és el pendent de la recta que passa pel punt $(0,b)$ , el <b>punt de tall</b> amb l'eix d'ordenades $OY$

<p>Gràfics de les funcions afins</p>	 <p><math>f(x) = 5x-4</math> <math>g(x) = 2x+2</math> <math>h(x) = 0,5x+0,6</math></p>
<p>Funció de segon grau</p>	<p>Una <b>funció quadràtica</b> o de <b>segon grau</b> és del tipus <math>y = f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c</math> on els paràmetres <math>a</math>, <math>b</math> i <math>c</math> són nombres reals</p>
<p>Gràfics de les funcions quadràtiques</p>	 <p><math>f(x) = x^2+2x-1</math> <math>g(x) = 0,5x^2-3</math> <math>h(x) = -2x^2+2x+4</math></p>
<p>Vèrtex d'una funció quadràtica</p>	<p>El <b>vèrtex</b> d'una funció quadràtica es troba a partir de la coordenada <math>x</math> que ve donada per la fórmula <math>x_v = -\frac{b}{2a}</math>          La funció quadràtica <math>f(x) = x^2+2x-1</math> té el vèrtex al punt de coordenada <math>x = -1</math>. És el punt <math>(-1,-1)</math></p>
<p>Punts de tall amb els eixos</p>	<p>Els <b>punts de talls</b> amb l'eix d'abscisses OX són els punts de coordenada <math>y=0</math> (n'hi pot haver un, dos o cap)          El punt de tall amb l'eix d'ordenades OY és el punt de coordenada <math>x=0</math> (sempre n'hi haurà un)</p>

	<p><i>Els punts de tall de la funció quadràtica</i>  <math>h(x) = -2x^2 + 2x + 4</math> són <math>(-1,0)</math>, <math>(2,0)</math> i <math>(0,4)</math></p>
<p>Funció exponencial</p>	<p>Una <b>funció exponencial</b> és del tipus <math>y = f(x) = a^x</math>  on el paràmetre <math>a</math> és un nombre real  <i>Totes les funcions exponencials passen pel punt</i>  <math>(0,1)</math></p>
<p>Gràfics de les funcions exponencials</p>	 <p><math>f(x) = 4^x</math>   <math>g(x) = 2^x</math></p>
<p>Infinit</p>	<p>La funció exponencial tendeix a l'infinit</p>

## TEMA 26. EQUACIONS

Basic
1r Cicle
2n cicle

Expressió matemàtica	Una <b>expressió matemàtica</b> és una paraula o cadena de caràcters amb sentit matemàtic $3 + 4^2 - (8 \div 2)$ $a^2 - b^2$ $2 \cdot x + 4$ <i>són 3 exemples d'expressions matemàtiques</i>
Nombres en una expressió matemàtica	Les expressions matemàtiques poden contenir <b>nombres</b> naturals, enters, racionals o reals... $3 + 4^2 - (8 \div 2)$ $\frac{2}{3} + (-4)^2 - (\sqrt{9} \div 2)$
Paràmetres	Les expressions matemàtiques poden contenir <b>paràmetres</b> , que són nombres o quantitats que coneixem <i>Sovint són les primeres lletres de l'alfabet</i> $a^2 - b^2$ $a^2 - c \cdot b$ $c^3 - a - b$
Incògnites	Les expressions matemàtiques poden contenir <b>incògnites</b> que són nombres o quantitats que no coneixem i que sovint haurem de trobar <i>Sovint són les últimes lletres de l'alfabet</i> $2 \cdot x + 4$ $3 \cdot x + y$ $y \cdot x + z$
Valor d'una expressió matemàtica numèrica	Una expressió matemàtica numèrica (que contingui només nombres) té associat un <b>valor</b> $2 + 8 - \sqrt{9}$ té valor 7 $3^2 + 10^0$ té valor 10
Signe igual =	El <b>signe igual</b> de vegades ens serveix per separar expressions matemàtiques $3 + 5 = \sqrt{49} + 1$ $2 \cdot x + 6 = 16$
Igualtat numèrica	Una <b>igualtat numèrica</b> és la unió de dues expressions matemàtiques numèriques amb un mateix valor separades pel signe igual

	$3 + 8 = \sqrt{100} + 1$ $2^2 + 4 = \sqrt{81} - 1$ <i>són dos exemples d'igualtats numèriques</i>
Identitat	<p>Una <b>identitat</b> és la unió de dues expressions matemàtiques separades pel signe igual que, per a qualsevol valor dels paràmetres i de les incògnites, resulta una igualtat numèrica</p> <p><i>L'expressió <math>2 \cdot (a + b) = 2 \cdot a + 2 \cdot b</math> és una identitat perquè resulta una igualtat numèrica per a qualsevol valor d' a i de b</i></p> <p><i>L'expressió <math>3 \cdot x + 1 = 2 \cdot x + x + 1</math> és una identitat perquè resulta una igualtat numèrica per a qualsevol valor d' x</i></p>
Equació	<p>Una <b>equació</b> és la unió de dues expressions matemàtiques separades pel signe igual on hi apareix alguna incògnita</p> <p><math>3 \cdot x + 10 = 5 \cdot x</math>      <math>3 \cdot x + y = 2 \cdot x - y</math>  <i>són dos exemples d'equacions</i></p>
Àlgebra	<p>L'<b>àlgebra</b> és la part de les matemàtiques que estudia les operacions bàsiques i les equacions</p>
Termes d'una equació	<p>Una equació té dos <b>termes</b>, un a l'esquerra i una altra a la dreta</p> <p><i>A l'equació <math>3 \cdot x + 10 = 5 \cdot x</math></i>  <i><math>3 \cdot x + 10</math> és el terme de l'esquerra i</i>  <i><math>5 \cdot x</math> és el terme de la dreta</i></p>
Incògnita d'una equació	<p>Una equació pot tenir una <b>incògnita</b> (la <math>x</math>), dues (la <math>x</math> i la <math>y</math>) o tres (<math>x</math>, <math>y</math> i <math>z</math>) incògnites</p> <p><i>Són els valors que no coneixem i volem trobar</i></p> <p><i><math>3 \cdot x + 10 = 5 \cdot x</math> té una incògnita, la <math>x</math></i>  <i><math>3 \cdot x + y = 2 \cdot x - y</math> té 2 incògnites, <math>x</math> i <math>y</math></i></p>
Solució d'una equació d'una incògnita	<p>La <b>solució</b> d'una equació és el valor que ha de prendre la <math>x</math> per tal que l'equació esdevingui una igualtat numèrica</p>



	$3 \cdot x + 10 = 5 \cdot x$ té com a solució $x = 5$ perquè es compleix que $3 \cdot 5 + 10 = 5 \cdot 5$
<b>Solucionar una equació</b>	<b>Solucionar</b> una equació és trobar la solució Troba la solució de l'equació $x + 70 = 2 \cdot x$
<b>Equacions equivalents</b>	Dues equacions són <b>equivalents</b> si tenen exactament les mateixes solucions $4 \cdot x - 3 = 5 \cdot x$ i $x - 7 = -10$ són equacions equivalents perquè tenen com a solució $x = -3$
<b>Simplificar una equació</b>	<b>Simplificar</b> un equació és trobar una equació equivalent d'expressions matemàtiques més senzilles Si simplifiquem l'equació $4 \cdot x + 10 \cdot x = 28$ obtenim l'equació simplificada $14 \cdot x = 28$
<b>Aïllar la x</b>	<b>Aïllar</b> la x d'una equació es trobar una equació equivalent, amb la x com a únic element del terme de l'esquerra Si aïllem la x de $14 \cdot x = 28$ obtenim $x = \frac{28}{14}$
<b>Substituir</b>	<b>Substituir</b> és canviar un element per un altre Normalment es substitueixen els paràmetres o les incògnites per nombres Si substituïm la a per 3 i la b per 2 obtenim que l'expressió $a^2 - b^2$ té valor 5
<b>Verificar</b>	<b>Verificar</b> és comprovar que és cert Podem verificar que l'expressió $2^2 + 4 = \sqrt{81} - 1$ és una igualtat numèrica fent les operacions
<b>Comprovar la solució</b>	<b>Comprovar la solució</b> d'una equació és substituir la solució per la x per verificar que tenim una igualtat numèrica Comprovem que $x = 2$ és solució de $8 \cdot x - 6 = 5 \cdot x$ tot fent $8 \cdot 2 - 6 = 5 \cdot 2$



Equació de 1r grau	Una equació és de <b>1r grau</b> si totes les incògnites (la x i la y...) estan elevades a 1 $5 \cdot x + 4 = 3 \cdot x$ és una equació de 1r grau
Equació de 2n grau	Una equació és de <b>2n grau</b> si alguna de les incògnites està elevada a 2 $5 \cdot x^2 + 4 = 3 \cdot x$ és una equació de 2n grau
Equació general d'una equació de 2n grau	Una <b>equació</b> de 2n grau està en forma <b>general</b> si es pot escriure de la forma $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ L'equació $7 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 2 = 0$ està en forma general amb $a = 7$ , $b = 3$ i $c = -2$
Fórmula de les solució d'una equació de 2n grau	La fórmula per resoldre les equacions generals de 2n grau és $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$

## TEMA 27. SISTEMES D'EQUACIONS I INEQUACIONS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Sistema d'equacions	<p>Un <b>sistema d'equacions</b> és un conjunt de dos o més equacions delimitades per una gran clau</p> $\begin{cases} 3 \cdot x + 4 \cdot y + z = 2 \\ 4 \cdot x = z + y \\ y - 2 \cdot z = 2 \cdot x \end{cases} \quad \text{és un sistema d'equacions}$
Sistema de 2 equacions de 1r grau i de 2 incògnites	<p>Un sistema d'equacions és un sistema de <b>dues equacions de 1r grau i amb dues incògnites</b> si és de la forma</p> $\begin{cases} a_1 \cdot x + b_1 \cdot y = c_1 \\ a_2 \cdot x + b_2 \cdot y = c_2 \end{cases}$
Mètodes de resolució de sistemes	<p>Els tres <b>mètodes per resoldre</b> aquests sistemes d'equacions de dues equacions de 1r grau i amb 2 incògnites són el mètode de <i>reducció</i>, el <i>d'igualació</i> i el de <i>substitució</i></p>
Solució d'un sistema d'equacions	<p>Una <b>solució</b> a un sistema d'equacions de la forma <math>\begin{cases} a_1 \cdot x + b_1 \cdot y = c_1 \\ a_2 \cdot x + b_2 \cdot y = c_2 \end{cases}</math> és el conjunt de dos nombres (x, y) que substituïts en les equacions les converteixen en igualtats numèriques</p> <p><i>El sistema <math>\begin{cases} 2 \cdot x + 3 \cdot y = 16 \\ 7 \cdot x + 2 \cdot y = 39 \end{cases}</math> té com a solució els nombres <math>x=5</math> i <math>y=2</math></i></p>
Inequació	<p>Una <b>inequació</b> és la unió de dues expressions matemàtiques amb alguna incògnita, separades per una desigualtat</p> $\begin{array}{ll} 2 \cdot x + 3 < 5 & 2 - 3 \cdot x > 2 \cdot x \\ x - 2 \leq 15 - x & 5 \cdot x - 1 \geq x \end{array}$

	<i>són exemples d'inequacions</i>
Intervals oberts	Un <b>interval obert</b> $(a, b)$ de la recta real és el conjunt nombres reals $x$ que compleixen $a < x < b$ $(3, 5)$ és un interval obert
Intervals tancats	Un <b>interval tancat</b> $[a, b]$ de la recta real és el conjunt nombres reals $x$ que compleixen $a \leq x \leq b$ $[4, 6]$ és un interval tancat
Intervals semioberts o semitancats	L' <b>interval</b> $(a, b]$ és <b>semiobert</b> a l'esquerra o <b>semitancat</b> a la dreta i està format pel conjunt de nombres reals $x$ que compleixen $a < x \leq b$ $(7, 10]$ és un interval semiobert a l'esquerra L' <b>interval</b> $[a, b)$ és <b>semitancat</b> a l'esquerra o <b>semiobert</b> a la dreta i està format pel conjunt de nombres reals $x$ que compleixen $a \leq x < b$ $[2, 5)$ és un interval semiobert a l'esquerra
Intervals infinits	L' <b>interval infinit</b> per l'esquerra és de la forma $(-\infty, b]$ o de la forma $(-\infty, b)$ L' <b>interval infinit</b> per la dreta és de la forma $[a, \infty)$ o de la forma $(a, \infty)$
Solució d'una inequació	La <b>solució d'una inequació</b> de 1r grau i d'una incògnita és l'interval de la recta real tal que tots els punts de l'interval compleixen la desigualtat numèrica La solució de la inequació $2 \cdot x + 3 < 5$ és l'interval

## TEMA 28. POLINOMIS

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Expressió algebraica	<p>Una <b>expressió algebraica</b> és una expressió amb nombres i lletres amb sentit matemàtic. A les expressions algebraiques hi poden aparèixer sumes, restes, multiplicacions i potències.</p> <p><i>L'expressió algebraica per a calcular l'àrea d'una habitació és <math>x \cdot y</math></i></p> <p><i>L'expressió algebraica per a calcular el perímetre d'una habitació és <math>2 \cdot x + 2 \cdot y</math></i></p>
Variables	<p>Les <b>variables</b> són les lletres de les expressions algebraiques</p> <p><i>L'expressió <math>4 \cdot x + y</math> té dues variables</i></p> <p><i>L'expressió <math>7 \cdot x + 5 \cdot y - z</math> té tres variables</i></p>
Valor numèric d'una expressió algebraica	<p>Les variables es poden substituir per nombres per obtenir el seu <b>valor numèric</b></p> <p><i>El valor numèric de l'expressió <math>4 \cdot x + y</math> per a <math>x = 3</math> i <math>y = 2</math> és <math>4 \cdot 3 + 2 = 10</math></i></p>
Monomis	<p>Un <b>monomi</b> és una expressió algebraica formada per variables i nombres amb les operacions de multiplicació i potència</p> <p><i><math>3 \cdot x^2</math> <math>x \cdot y</math> i <math>4 \cdot x \cdot y^2</math> són tres monomis</i></p>
Coeficient d'un monomi	<p>El <b>coeficient</b> d'un monomi és el nombre que multiplica les variables</p> <p><i><math>3 \cdot x^2</math> té coeficient 3</i></p> <p><i><math>x \cdot y</math> té coeficient 1</i></p> <p><i><math>4 \cdot x \cdot y^2</math> té coeficient 4</i></p>
Grau d'un monomi	<p>El <b>grau</b> d'un monomi és la suma dels exponents de les seves variables</p>

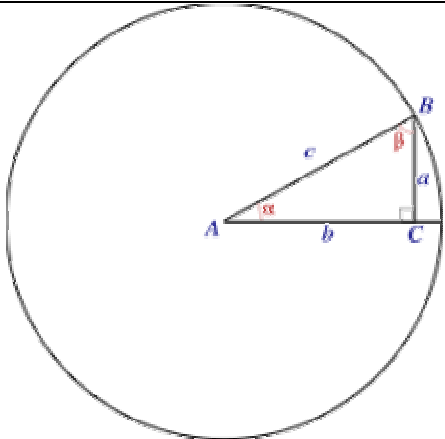
	$3 \cdot x^2$ té grau 2 $x \cdot y$ té grau 2 $4 \cdot x \cdot y^2$ té grau 3
Monomis semblants	Dos <b>monomis</b> són <b>semblants</b> quan tenen les mateixes variables elevades a les mateixes potències, és a dir, només canvia el coeficient <i>Els monomis <math>6 \cdot x^2 \cdot y</math> i <math>4 \cdot x^2 \cdot y</math> són semblants</i>
Suma de monomis	Només es poden <b>sumar</b> els monomis que siguin semblants tot sumant els seus coeficients <i>Per exemple</i> $6 \cdot x^2 \cdot y + 4 \cdot x^2 \cdot y = 10 \cdot x^2 \cdot y$
Resta de monomis	Només es poden <b>restar</b> els monomis que siguin semblants tot restant els seus coeficients <i>Per exemple <math>6 \cdot x^2 \cdot y - 4 \cdot x^2 \cdot y = 2 \cdot x^2 \cdot y</math></i>
Multiplicació de monomis	Per <b>multiplicar</b> dos monomis hem de multiplicar els seus coeficients i sumar els exponents de cada una de les variables <i>Per exemple <math>6 \cdot x \cdot y^2 \cdot 2 \cdot x \cdot y = 12 \cdot x^2 \cdot y^3</math></i>
Divisió de monomis	Per <b>dividir</b> dos monomis hem de dividir els seus coeficients i restar els exponents de cada una de les variables <i>Per exemple</i> $6 \cdot x \cdot y^2 \div 2 \cdot x \cdot y = 3 \cdot x^0 y^1 = 3 \cdot y$
Binomis	Un <b>binomi</b> és la suma o la resta de dos monomis $4 \cdot x \cdot y - x^2$ és un binomi
Trinomis	Un <b>trinomi</b> és la suma o la resta de tres monomis $4 \cdot x \cdot y - x^2 + x$ és un trinomi
Polinomis	Un <b>polinomi</b> és la suma o la resta de dos, tres o més monomis amb una sola variable $2 \cdot x^3 - 5 \cdot x^2 - 3 \cdot x + 1$ és un polinomi

Grau d'un polinomi	<p>El <b>grau</b> d'un polinomi és l'exponent del monomi de grau més alt</p> <p><i>El polinomi <math>2 \cdot x^3 - 5 \cdot x^2 - 3 \cdot x + 1</math> és de grau 3</i></p> <p><i>El polinomi <math>x^3 - 5 \cdot x^4 - 3 \cdot x + 1</math> és de grau 4</i></p>
Operacions amb polinomis	<p>Els <b>polinomis</b> es poden sumar, restar, multiplicar i dividir</p> <p><math>P(x) = 6 \cdot x^3 + 2 \cdot x</math> i <math>Q(x) = x + 1</math> són 2 polinomis</p>
Suma de polinomis	<p>Els podem <b>sumar</b>:</p> <p><math>P(x) + Q(x) = 6 \cdot x^3 + 3 \cdot x + 1</math></p>
Resta de polinomis	<p>Els podem <b>restar</b>:</p> <p><math>P(x) - Q(x) = 6 \cdot x^3 + x - 1</math></p>
Multiplicació de polinomis	<p>Els podem <b>multiplicar</b>:</p> <p><math>P(x) \cdot Q(x) = 6 \cdot x^4 + 6 \cdot x^3 + 2 \cdot x^2 + 2 \cdot x</math></p>
Divisió de polinomis	<p>Siguin <math>P(x) = x^3 + 2 \cdot x^2 - x - 2</math> i <math>Q(x) = x + 1</math> són 2 polinomis. Els podem <b>dividir</b>:</p> <p><math>P(x) \div Q(x) = x^2 + x - 2</math></p>
Regla de Ruffini	<p>La <b>regla de Ruffini</b> serveix per dividir un polinomi <math>P(x)</math> qualsevol entre un polinomi <math>Q(x)</math> de la forma <math>Q(x) = x + a</math>, com l'exemple anterior</p>
Teorema del valor numèric	<p>Donats un polinomi qualsevol <math>P(x)</math> i <math>Q(x) = x + a</math>, es compleix que el residu de dividir <math>P(x)</math> entre <math>Q(x)</math> és igual al valor numèric de <math>P(x)</math> en <math>x = -a</math></p> <p><i>A l'exemple anterior es compleix que</i></p> <p><math>P(-1) = (-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 - (-1) - 2 = 0</math>, és a dir, que la divisió és exacta</p>
Factorització de polinomis	<p><b>Factoritzar</b> un polinomi és trobar expressar-lo com a una multiplicació de polinomis de grau 1</p> <p><math>P(x) = x^3 + 2 \cdot x^2 - x - 2 = (x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x + 2)</math></p>

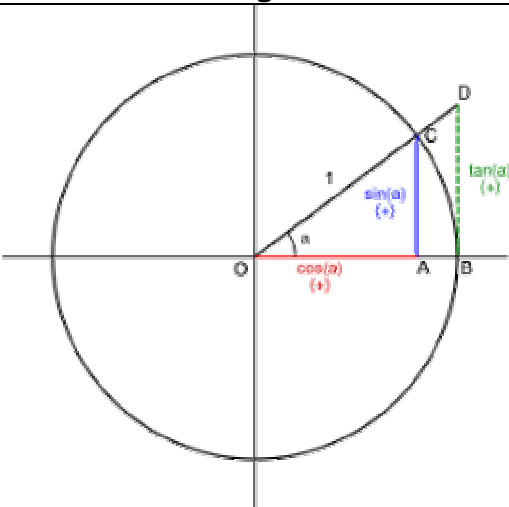
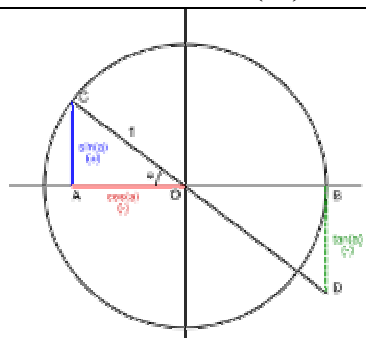
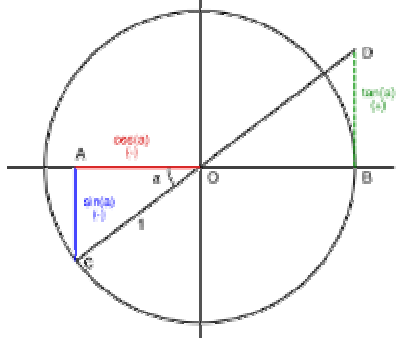
<b>Igualtats notables</b>	<p>Les tres igualtats notables són:</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$ $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$
-------------------------------	---

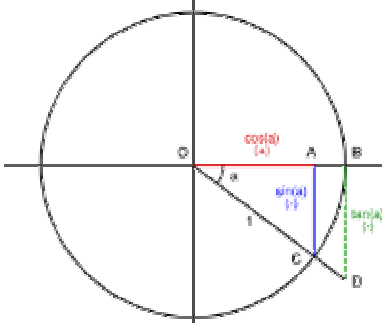
## TEMA 29. TRIGONOMETRIA

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

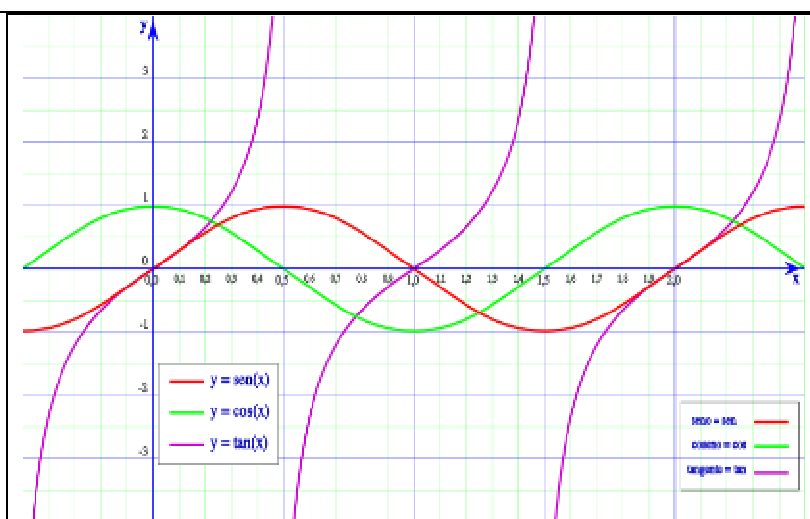
Triangle rectangle		Un triangle rectangle és un triangle amb un angle recte A la figura el triangle $\nabla ABC$ té angle recte $\perp C$
Angles Alfa i beta	$\alpha + \beta = 90^\circ$	Els angles $\alpha$ i $\beta$ són complementaris
Hipotenusa Catets major i menor	La hipotenusa és el costat $c$ d'extrems $A$ i $B$ El catet major és el costat $b$ d'extrems $A$ i $C$ El catet menor és el costat $a$ d'extrems $C$ i $B$	
Sinus d'un angle agut	$\begin{aligned} \sin(\alpha) &= \frac{a}{c} \\ \sin(\beta) &= \frac{b}{c} \end{aligned}$	El sinus d'un angle és la raó entre el catet oposat i la hipotenusa
Cosinus d'un angle agut	$\begin{aligned} \cos(\alpha) &= \frac{b}{c} \\ \cos(\beta) &= \frac{a}{c} \end{aligned}$	El cosinus d'un angle és la raó entre el catet adjacent i la hipotenusa
Tangent d'un angle agut	$\tan(\alpha) = \frac{a}{b}$	La tangent d'un angle és la raó entre el catet oposat i el catet



	$\tan(\beta) = \frac{b}{a}$	adjacent
Raons trigonomètriques	Les raons trigonomètriques d'un angle són el sinus, el cosinus i la tangent	
Representació gràfica de les raons trigonomètriques a la circumferència de radi 1		
Propietat fonamental	Per a qualsevol angle $\alpha$ es compleix que el sinus al quadrat més el cosinus al quadrat val 1 $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$	
Signes de les raons trigonomètriques d'un angle del segon quadrant		sinus + cosinus - tangent -
Signes de les raons trigonomètriques d'un angle del tercer quadrant		sinus - cosinus - tangent +

Signes de les raons trigonomètriques d'un angle del quart quadrant				sinus - cosinus + tangent -	
Exemples amb graus i radians	Graus	Radiants	Sinus	Cosinus	Tangent
	0°	0	0	1	0
	30°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
	45°	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
	90°	$\frac{\pi}{2}$	1	0	∞
	135°	$\frac{3 \cdot \pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1
	180°	$\pi$	0	-1	0
	225°	$\frac{5 \cdot \pi}{4}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
	270°	$\frac{3 \cdot \pi}{2}$	-1	0	∞
	315°	$\frac{7 \cdot \pi}{4}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1
	360°	$2 \cdot \pi$	0	1	0

Gràfica de les  
funcions  
trigonomètriques



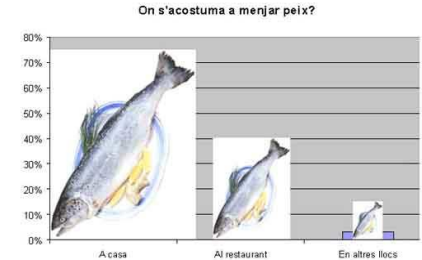

## TEMA 30. ESTADÍSTICA

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Estadística Recerca o estudi	L' <b>estadística</b> és la branca de les matemàtiques que fem servir per fer <b>recerques o estudis</b> sobre aspectes o fenòmens observables recollint, organitzant i estudiant dades <i>Els hàbits alimentaris, de son, de treball...</i>
Interpretació de dades	Per recollir les <b>dades</b> fem servir un formulari de recollida de dades, enquestes o qüestionaris L'estadística ens ajudarà a <b>interpretar</b> aquestes dades
Població Mostra Individu	La <b>població o univers</b> és el conjunt sobre el qual fem les observacions La <b>mostra</b> és un subconjunt de la població Un <b>individu</b> és la unitat estadística que pertany a la població
Valor numèric o modal	Els fenòmens observables a estudiar dels individus de la població poden prendre <b>valors numèrics o valors modals</b>
Atribut	Els <b>atributs</b> prenen valors modals i descriuen qualitats dels individus de la població <i>La professió, marca de cotxe, DNI...</i>
Variable quantitativa discreta	Les <b>variables quantitatives discretes</b> prenen valors numèrics enters i representen el nombre de cops que té lloc un esdeveniment <i>El nombre de germans, el ritme cardíac...</i>
Variable quantitativa contínua	Les <b>variables quantitatives contínues</b> prenen valors numèrics dins un interval i representen nombres reals <i>Els temps en fer 100 m, el pes d'una persona...</i>
Exemple de variable	<i>Estudiem el pes dels alumnes d'un classe, en kg</i> 45, 54, 63, 56, 67, 49, 53, 42, 53, 61,

<i>estadística</i>	52, 57, 62, 56, 55, 46, 65, 68, 53, 59.
Dades agrupades	De vegades tenim moltes <b>dades</b> i és convenient fer grups per <b>agrupar</b> -les
Intervals de classe	Els <b>interval·ls de classe</b> són els interval·ls en què es poden agrupar les dades <i>Exemple:</i> $[40,45)$ , $[45, 50)$ , $[55,60)$ , $[60,65)$ , $[65,70)$ .
Marca de la classe	La <b>marca de la classe</b> és el punt mig de l'interval <i>Exemple: la marca de <math>[40, 45)</math> és 42,5 kg</i>
Nombre total d'individus	$N$ és el nombre total d'individus a la mostra <i>Exemple: <math>N = 20</math> alumnes</i>
Nombre de valors diferents o d'interval·ls	$k$ és el nombre de valors diferents que prenen els individus o, si hem fet interval·ls, el nombre d'interval·ls <i>Exemple: <math>k = 5</math> perquè hem fet 5 interval·ls</i> $I_1 = [40,45)$ , $I_2 = [45, 50)$ , $I_3 = [55,60)$ , $I_4 = [60,65)$ , $I_5 = [65,70)$
Rang	El rang és l'amplitud dels valors de la mostra <i>Exemple: el rang és <math>68 - 45 = 23</math></i>
Freqüència absoluta	La <b>freqüència absoluta</b> és el nombre de vegades que es repeteix un valor o un interval (si hem fet interval·ls) $n_i$ vol dir que el valor o interval que ocupa la posició $i$ es repeteix $n$ vegades (el subíndex $i$ pot variar de 1 fins a $k$ ) <i>Exemple: <math>n_2 = 3</math> perquè dins l'interval <math>[45, 50)</math> hi tenim 45, 49 i 46</i>
Freqüència relativa	La <b>freqüència relativa</b> és la relació existent entre la freqüència absoluta i el total d'individus $N$

	$f_i = \frac{n_i}{N}$ <p>vol dir que el valor o interval que ocupa la posició <math>i</math> té freqüència relativa <math>f_i</math>  Exemple: <math>f_2 = 3/20 = 0,15</math></p>
Tant per cent %	La freqüència relativa la podem expressar en <b>tant per cent</b> tot multiplicant per 100
Freqüència absoluta acumulada	La <b>freqüència absoluta acumulada</b> d'un valor o interval donat és la suma de freqüències absolutes fins aquest valor o interval donat $N_i$ vol dir la <b>freqüència absoluta acumulada</b> del valor o interval que ocupa la posició $i$ Exemple: $N_2 = n_1 + n_2 = 1 + 3 = 4$
Freqüència relativa acumulada	La <b>freqüència relativa acumulada</b> d'un valor o interval donat és la suma de freqüències relatives fins aquest valor o interval donat $F_i$ vol dir la <b>freqüència relativa acumulada</b> del valor o interval que ocupa la posició $i$ Exemple: $F_2 = f_1 + f_2 = 0,05 + 0,15 = 0,20$
Mitjana	La <b>mitjana</b> és el resultat de dividir la suma tots els valors dels individus o sèries estadística entre $N$ , el nombre d'individus Exemple: $(45 + 54 + 63 + 56 + 67 + 49 + 53 + 42 + 53 + 61 + 52 + 57 + 62 + 56 + 55 + 46 + 65 + 68 + 53 + 59) / 20 = 1116 / 20 = 55,8$
Més freqüent	El valor <b>més freqüent</b> és el més comú, el que es repeteix més vegades
Moda	La moda $Mo$ és el valor més freqüent de la sèrie estadística o conjunt de valors dels individus. Exemple: $Mo = 3$ perquè 53 kg es repeteix 3 vegades
Mediana	La mediana $Me$ és el valor de l'individu central

	<p>de la sèrie estadística, ordenada en sentit creixent (si N és parell, es fa la mitjana aritmètica dels dos individus centrals)</p> <p><i>Exemple:</i></p> <p><i>Me = 55,5 kg perquè la sèrie ordenada és</i>  <i>42, 45, 46, 49, 52, 53, 53, 53, 54, 55,</i>  <i>56, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 65, 67, 68</i></p>
Pictograma	<div>  <p>On s'acostuma a menjar peix?</p> <p>80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% 0%</p> <p>A casa Al restaurant En altres llocs</p> </div> <p>Un <b>pictograma</b> és un gràfic format per símbols o dibuixos amb alçades o àrees determinades</p>
Histograma	<div>  </div> <p>Un <b>pictograma</b> és un gràfic format per columnes amb àrees proporcionals determinades</p>

## TEMA 31. COMBINATÒRIA

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Repetir Repetició	Repetir o fer una <b>repetició</b> és fer de nou una cosa, per segon cop, tercer cop...	
Ordre	Unes accions estan en <b>ordre</b> quan n'hi ha una que és la primera, una altra que és la segona...	
Extreure Extrets	<b>Extreure</b> o fer una <b>extracció</b> és treure d'una posició fixa <i>M'han <b>extret</b> el queixal que em feia mal</i>	
Signe factorial !	El <b>signe factorial</b> ! indica una multiplicació successiva decreixent fins al factor 1 $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5040$ $0! = 1 \text{ (per definició)}$	
Permutacions	Calcular el nombre de <b>permutacions</b> d'un conjunt de 5 objectes és calcular de quantes maneres es poden ordenar <i>Solució: <math>5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120</math></i>	
Fórmula de les permutacions	$P_m = m!$	És la <b>fórmula</b> del nombre de permutacions per a un conjunt de m objectes
Variacions amb repetició	Calcular el nombre de <b>variacions</b> d'un conjunt de 5 objectes fent 3 extraccions i <b>podent repetir</b> els objectes extrets amb anterioritat, és calcular quants resultats diferents hi ha <i>Solució: <math>5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125</math></i>	
Fórmula de les variacions amb repetició	$VR_{m,n} = m^n$	És la <b>fórmula</b> del nombre de variacions amb repetició per a un conjunt de m objectes i n extraccions



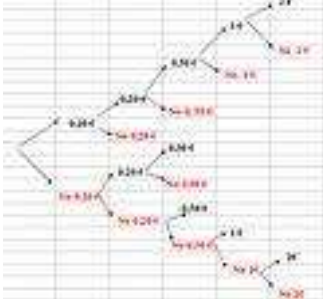
Variacions sense repetició	<p>Calcular el nombre de <b>variacions</b> d'un conjunt de 5 objectes fent 3 extraccions i <b>sense poder repetir</b> els objectes extrets amb anterioritat, és calcular quants resultats diferents hi ha</p> <p><i>Solució:</i> <math>5 \cdot 4 \cdot 3 = \frac{5!}{(5-3)!} = 60</math></p>	
Fórmula de les variacions sense repetició	$V_{m,n} = \frac{m!}{(m-n)!}$	<p>És la <b>fórmula</b> del nombre de variacions sense repetició per a un conjunt de <b>m</b> objectes i <b>n</b> extraccions</p>
Combinacions (no importa l'ordre)	<p>Calcular el nombre de <b>combinacions</b> d'un conjunt de 5 objectes fent 3 extraccions, sense poder repetir els objectes extrets amb anterioritat, i a més, <b>no important l'ordre</b> en els extraccions, és calcular quants resultats diferents hi ha</p> <p><i>Solució:</i> <math>\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2} = \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} = 10</math></p>	
Fórmula de les combinacions	$C_{m,n} = \frac{m!}{(m-n)! \cdot n!}$	<p>És la <b>fórmula</b> del nombre de combinacions per a un conjunt de <b>m</b> objectes i <b>n</b> extraccions</p>
Notació de les combinacions	<p>Normalment s'escriu <math>C_{m,n} = \binom{m}{n} = \frac{m!}{(m-n)! \cdot n!}</math></p>	

## TEMA 32. PROBABILITAT

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Atzar Aleatori	Un fenomen és atribuïble a l' <b>atzar</b> quan no és previsible o no sabem les causes Escollir un nombre <b>aleatòriament</b> , és escollir un nombre a l'atzar
Segur Possible Impossible	És <b>segur</b> que demà sortirà el sol i es farà de dia És <b>possible</b> que demà plogui Un fet és <b>impossible</b> quan no és possible
No ... gens, poc, molt probable Improbable	<b>No és gens probable</b> que em toqui la loteria És <b>poc probable</b> que em toqui el reintegrament És <b>molt probable</b> que perdi els diners apostats Alguna cosa és <b>improbable</b> quan és poc probable
Poques, moltes possibilitats	Tenir <b>poques possibilitats</b> és ser poc probable Tenir <b>moltes possibilitats</b> és ser molt probable
Probabilitats iguals, del 50%, diferents	Al llençar una moneda a l'aire, les <b>probabilitats</b> de sortir cara i de sortir creu són <b>iguals</b> . En ambdós casos són del <b>50%</b> . En canvi, en llençar dos daus, les <b>probabilitats</b> són <b>diferents</b> si considero el fet de sortir dos números 6 i el fet que la suma valgui 8
Incertesa Dubte Risc	Estem vivint un període <b>d'incertesa</b> Tenim molts <b>dubtes</b> respecte al futur Invertir en borsa comporta certs <b>riscos</b>
Esbiaixat	Una interpretació és <b>esbiaixada</b> quan és parcial
Experiència aleatòria	Anomenarem <b>experiència aleatòria</b> qualsevol experiència de la qual no podem predir el resultat amb exactitud <i>Exemples: tirar un dau, tirar una moneda</i>
Espai mostrat $\Omega$	L' <b>espai mostrat</b> associat a una experiència aleatòria és el conjunt de tots els resultats que es poden obtenir en realitzar aquesta

	<p>experiència, s'escriu omega <math>\Omega</math></p> <p><i>Si tirem un dau, <math>\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}</math></i></p>
Subconjunt	<p>Un subconjunt és una part d'un conjunt</p> <p><i>Del conjunt dels alumnes d'una classe, un dels subconjunts possibles està format per les noies que fan més de 1,55 m</i></p>
Esdeveniment Aleatori	<p>Un <b>esdeveniment aleatori</b> és qualsevol subconjunt de l'espai mostral omega <math>\Omega</math></p> <p>Fem servir les lletres majúscules A, B, C...</p> <p><i>Si tirem un dau, un esdeveniment és que surti parell, és a dir, <math>A = \{2, 4, 6\}</math>.</i></p>
Esdeveniment segur	<p>L'<b>esdeveniment segur</b> és el conjunt de tot l'espai mostral</p> <p><i>Si tirem un dau, l'esdeveniment que surti un nombre natural és segur, <math>S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}</math></i></p>
Esdeveniment impossible	<p>L'<b>esdeveniment impossible</b> és el conjunt buit</p> <p><i>Si tirem un dau, l'esdeveniment que surti un nombre racional és impossible, és a dir, <math>I = \{\phi\}</math>.</i></p>
Esdeveniment unió	<p>L'esdeveniment <b>unió</b> <math>A \cup B</math> és el que es compleix quan es compleix A ó B</p> <p><i>A sortir parell, <math>A = \{2, 4, 6\}</math></i></p> <p><i>B sortir més gran o igual que 5, <math>B = \{5, 6\}</math></i></p> <p><i><math>A \cup B</math> serà parell o <math>\geq 5</math>, llavors <math>A \cup B = \{2, 4, 5, 6\}</math></i></p>
Esdeveniment intersecció	<p>L'esdeveniment <b>intersecció</b> <math>A \cap B</math> és el que es compleix quan es compleix A i B</p> <p><i>A sortir parell, <math>A = \{2, 4, 6\}</math></i></p> <p><i>B sortir més gran i igual que 5, <math>B = \{5, 6\}</math></i></p> <p><i><math>A \cap B</math> serà parell i <math>\geq 5</math>, llavors <math>A \cap B = \{6\}</math></i></p>
Esdeveniment complementari	<p>L'esdeveniment complementari d'A és <math>\overline{A}</math> i es compleix quan no es compleix A</p> <p><i>A sortir parell, <math>A = \{2, 4, 6\}</math> llavors el complementari serà sortir senar, <math>\overline{A} = \{1, 3, 5\}</math></i></p>

Probabilitat d'un esdeveniment	La <b>probabilitat</b> d'un esdeveniment estarà compresa dins una escala entre 0 i 1 En percentatges, entre el 0% i el 100% <i>L'esdeveniment impossible té probabilitat 0</i> <i>L'esdeveniment segur té probabilitat 1</i>
Calcular probabilitats	Les <b>probabilitats</b> dels esdeveniments es poden <b>calcular</b> <i>La probabilitat de l'esdeveniment A s'escriu <math>P(A)</math></i>
Esdeveniments equiprobables	Dos esdeveniments són <b>equiprobables</b> quan tenen la mateixa probabilitat <i>Si tirem un dau, l'esdeveniment que surti parell i l'esdeveniment que surti senar són equiprobables amb probabilitat 0.5</i>
Diagrama d'arbre	 <p>Un <b>diagrama en arbre</b> és un instrument per calcular probabilitats</p>
Regla de Laplace	Si els esdeveniments d'una experiència aleatòria son equiprobables, per calcular la probabilitat d'un esdeveniment A es pot aplicar la <b>regla de Laplace</b> que diu que $P(A) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos possibles}}$ <i>Si tirem un dau, l'esdeveniment que surti més petit que 3 serà, <math>A = \{1, 2\}</math> amb probabilitat <math>\frac{2}{6}</math></i>
Probabilitat condicionada	La <b>probabilitat</b> de què es produeixi l'esdeveniment B <b>condicionada</b> al fet que s'hagi produït l'esdeveniment A és $P(B / A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$

	<p><i>Si tirem un dau, l'esdeveniment que surti 4 sabent que ha sortir parell serà</i></p> $P(4 / \text{parell}) = \frac{P(4)}{P(\text{parell})} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}} = \frac{1}{3}$
Independència dels esdeveniments	<p>Dos esdeveniments A i B són <b>independents</b> si es compleix que</p> $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ <p><i>Treure un 2 amb un dau i treure creu amb una moneda són esdeveniments independents</i></p>

## TEMA 33. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Bàsic 1r Cicle 2n cicle

Problemes	Els <b>problemes matemàtics</b> són situacions reals en les que haurem de fer servir les matemàtiques per tal d'obtenir la informació que ens interessaria conèixer
Enunciat	L' <b>enunciat</b> del problema són les frases escrites amb les que es presenta el problema <i>"Tinc 20 € i compro dues llibretes de 1,5 € cadascuna i un bolígraf de 0,75 €. Quant em tornaran de canvi?"</i>
Objectiu	L' <b>objectiu</b> del problema és la informació que ens demanen i volem conèixer <i>L'objectiu del problema és trobar quants € ens tornaran de canvi</i>
Dades	Les <b>dades</b> són els nombres que apareixen a l'enunciat, que ja coneixem i que ens serviran per tal de trobar el nostre objectiu <i>Les dades són: els 20 € inicials, que cada llibreta val 1,5 € i en compro 2, i que cada bolígraf val 0,75 € i en compro un</i>
Operacions	Les <b>operacions</b> són els càlculs que haurem de realitzar per tal de trobar el nostre objectiu <i>Fem primer la multiplicació <math>2 \cdot 1,5 = 3</math> € per saber els euros que em gasto en llibretes  Després un suma <math>3 + 0,75 = 3,75</math> € per saber els euros que em gasto en total  I per últim una resta <math>20 - 3,75 = 16,25</math> € per saber quant em tornaran de canvi</i>
Resultat	El <b>resultat</b> és la informació que buscàvem <i>El resultat són 16,25 €</i>
Comprovació	La <b>comprovació</b> és la part final del problema que

	ens permet verificar que el resultat trobat és correcte <i>En aquest cas <math>16,25 + 0,75 + 1,5 + 1,5 = 20 \text{ €}</math></i>
Mètode o estratègies	De vegades per resoldre problemes farem servir <b>mètodes</b> o <b>estratègies</b>
Maneres o formes de resoldre	Els problemes es poden intentar resoldre d'una <b>altra manera</b> (d'una <b>altra forma</b> ) o de manera diferent (de forma diferent) o amb un ordre diferent o de la millor manera (de la millor forma) o d'una manera (o forma) més ràpida
Càlcul mental i amb calculadora	Els càlculs els podem fer amb la <b>calculadora</b> o <b>mentalment</b>
Resposta	Les preguntes es responen amb una <b>resposta</b>
Correcte Incorrecte	Una resposta pot ser <b>correcta</b> o <b>incorrecta</b> <i>Quant val <math>2+3</math>? 6 és una resposta incorrecta</i>
Veritat o fals	Un fet pot ser <b>veritat</b> o <b>fals</b> <i>És veritat que una setmana té 7 dies</i>
Quin és el següent pas?	Durant la resolució d'un problema ens podem demanar " <b>Quin és el següent pas?</b> "
Per què ho sabem? Per què ho sabíem?	Durant la resolució d'un problema ens podem demanar " <b>Per què ho sabem?</b> " o " <b>Per què ho sabíem?</b> "
Diners, bitllets Monedes	Els <b>diners</b> els podem tenir en <b>monedes</b> o en <b>bitllets</b>
Euros, cèntims	1 <b>euro</b> és equivalent a 100 <b>cèntims</b>
Comprar, vendre Gastar, estalviar	Amb els diners podem <b>comprar</b> coses <b>Vendre</b> és obtenir diners per una cosa Si comprem una cosa <b>gastem</b> diners, si no la comprem <b>estalviem</b> diners
Preu, rebaixa, descompte, canvi	El <b>preu</b> d'un llibre és la quantitat de diners que s'ha de pagar per comprar-lo

	El preu pot ser <b>rebaixat</b> amb un <b>descompte</b> Quan paguem per comprar, ens tornen el <b>canvi</b>
Quant val?	Si volem saber el preu direm " <b>Quant val?</b> "
Quants n'hi ha?	" <b>Quants ous hi ha</b> a una dotzena d'ous? 12"
Car, barat	És <b>barat</b> comprar un ordinador nou per 200 € És <b>car</b> comprar una calculadora nova per 200 €
Guany Despeses Benefici	Els <b>guany</b> s són els diners que he obtingut Les <b>despeses</b> són els diners que he gastat El <b>benefici</b> és la diferència entre guany i despeses



## TEMA 34. MATERIAL I ACTIVITATS




Bàsic 1r Cicle 2n cicle




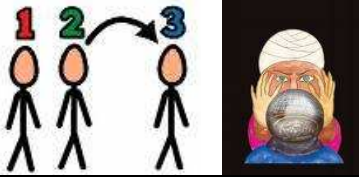
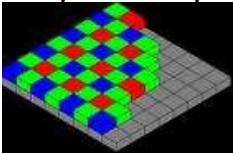

<p>Classe Taula Cadira Pissarra Guix Esborrador</p>	<p>A la <b>classe</b> hi ha <b>taules</b> i <b>cadires</b>  A la <b>pissarra</b> hi tenim el <b>guix</b> i l'<b>esborrador</b></p>  
<p>Llibre Llibreta</p>	<p>Estudiem i llegim els <b>llibres</b> i les <b>llibretes</b></p>  
<p>Estoig Bolígraf Colors Llapis Goma d'esborrar Retoladors</p>	<p>A l'<b>estoig</b> hi trobarem <b>bolígrafs</b> i <b>colors</b>  el <b>llapis</b>, la <b>goma d'esborrar</b> i els <b>retoladors</b></p>      
<p>Regle Escaire Cartabò Compàs</p>	<p>El <b>regle</b>, l'<b>escaire</b>, el <b>cartabò</b> i el <b>compàs</b>  serveixen per dibuixar figures geomètriques</p>    
<p>Deures Exercicis Problemes</p>	<p>Els <b>deures</b> es fan a casa i  a matemàtiques poden ser <b>exercicis</b> i <b>problemes</b></p>   

<p>Calculadora  Pantalla  Botons  Esborrar  Canvi de signe  Memòria  Signes  d'operacions  Àbac</p>	<p>La calculadora té una pantalla i els botons d'esborrar, de canvi de signe, de memòria i de signes d'operacions  L'àbac és l'origen de la calculadora</p> 
<p>Jocs  Dominó  Memory  Bingo</p>	<p>Els jocs són per aprendre tot jugant com el dominó, el memory, el bingo</p> 
<p>Daus  Tirar un dau  Cares</p>	<p>Els daus es tiren i es paren a una de les 6 cares</p> 
<p>Targetes  Tauler  Graella</p>	<p>Les targetes es posen al tauler o a les graelles</p> 
<p>Dossiers  Apunts  Fitxes  Pàgines  Marges</p>	<p>Els dossiers o apunts es componen de fitxes amb pàgines amb marges</p> 
<p>Butlletins  Qualificacions  Exàmens  Puntuar  Nota</p>	<p>Als butlletins hi trobem les qualificacions  Els exàmens es puntuen amb una nota</p> 






## TEMA 35. ACCIONS I INSTRUCCIONS BÀSIQUES






Bàsic 1r Cicle 2n cicle

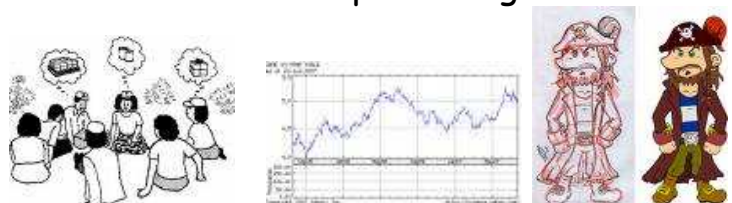
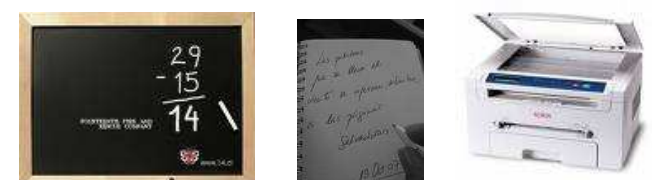

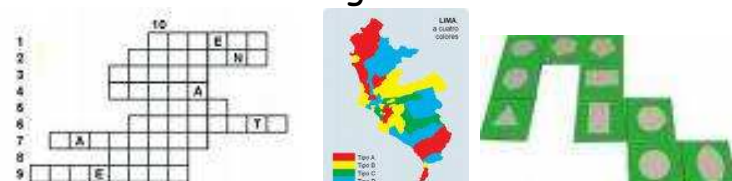

Llegir Escriure	<p><b>Estic llegint un llibre</b>  <b>Escriu la resposta correcta</b></p> 
Escotar Sentir Dir Parlar	<p><b>Escolto amb atenció</b>  <b>Estic sentint la ràdio</b>  <b>Ara diré en veu alta la meva resposta</b>  <b>Estic parlant amb el company</b></p> 
Pensar Imaginar Recordar	<p><b>Penso assegut a la cadira</b>  <b>Imagino que sóc a la platja</b>  <b>Recordo el primer dia de classe</b></p> 
Mirar Assenyalar Mostrar	<p><b>Mirar massa la televisió no és bo</b>  <b>Assenyalar amb el dit és de mala educació</b>  <b>Mostra'm el que has pintat</b></p> 
Col·locar Ordenar	<p><b>He de col·locar una fitxa del dominó</b>  <b>He d'ordenar l'armari de casa meua</b></p> 




<p>Tallar Separar Repartir Dividir</p>	<p><b>Estic tallant</b> un paper amb les tisores  Els camins es <b>separen</b>  Ara <b>repartirem</b> la gran paella  <b>Estic dividint</b> dos nombres a la pissarra</p> 
<p>Començar Continuar</p>	<p>La cursa ha <b>començat</b>  La cursa <b>continua</b></p> 
<p>Repetir</p>	<p>He <b>repetit</b> la frase sis vegades</p> 
<p>Què ve ara? Predir</p>	<p>Després del dos, <b>va</b> el 3  És difícil <b>predir</b> el futur</p> 
<p>Descriure</p>	<p><b>Descriu</b> el model per completar els colors</p> 
<p>Solucionar</p>	<p>Saps <b>solucionar</b> el problema?  Saps <b>solucionar</b> el cub Rubik?</p> 



<p>Trobar similituds Trobar diferències</p>	<p><b>Troba similituds</b> entre les dues cares  <b>Troba diferències</b> entre els ninots de neu</p> 
<p>Investigar</p>	<p><b>Investiga</b> on t'has equivocat</p> 
<p>Triar o escollir</p>	<p><b>Tria</b> el camí cap a l'esquerra o a la dreta  <b>Escull</b> el pastís que t'agradi més</p> 
<p>Fer Usar Construir</p>	<p><b>Estic fent</b> els deures  <b>Estic usant</b> l'ordinador  <b>Estic construint</b> un mur</p> 
<p>Definir Descriure Anomenar-se Reconèixer Identificar</p>	<p><b>Definir</b> els conceptes més importants  <b>Descriure</b> com és una poma  La televisió <b>s'anomena</b> TV3  <b>Reconèixer</b> una persona per la fotografia  <b>Identificar</b> la marca</p> 

<p><b>Explicar</b></p>	<p><b>Explicar</b> un conte a la seva filla  <b>Explicar</b> la resposta als companys  <b>El professor</b> explica a la classe</p> 
<p><b>Mostrar</b></p>	<p><b>Mostrar</b> a la pantalla de l'ordinador  <b>Mostrar</b> els deures fets  <b>Mostrar</b> les teves operacions</p> 
<p><b>Afirmar</b>  <b>Estar d'acord</b>  <b>Negar</b></p>	<p><b>Afirmar</b> és dir que sí  <b>Estar d'acord</b> és dir OK  <b>Negar</b> és dir que no</p> 
<p><b>Escriure</b></p>	<p><b>Escriure</b> al paper amb un llapis  <b>Escriure</b> amb les tecles de l'ordinador  <b>Escriure</b> amb nombres</p> 
<p><b>Fer una presentació</b>  <b>Representar</b></p>	<p><b>Fer una presentació</b> en públic davant la gent  <b>Representar</b> a Europa en un mapa colorejat</p> 

<p>Comprendre Interpretar Fer un esbós</p>	<p><b>Comprendre</b> un conte o una explicació  <b>Interpretar</b> la informació d'un gràfic  <b>Fer un esbós</b> d'un personatge de còmic</p> 
<p>Copiar Fer una fotocòpia</p>	<p><b>Copiar</b> a la pissarra o de la pissarra  <b>Copiar</b> a la llibreta  <b>Fer una fotocòpia</b> amb la fotocopidora</p> 
<p>Completar Acabar</p>	<p><b>Completa</b> el cercle i el quadrat  <b>La cursa ja s'ha acabat</b></p> 
<p>Omplir Pintar Relacionar</p>	<p><b>Omplir</b> amb lletres per completar paraules  <b>Pintar</b> els països del mapa amb colors  <b>Relacionar</b> les figures de les fitxes</p> 
<p>Dibuixar Fer un esquema</p>	<p><b>Dibuixar</b> un personatge de còmic  <b>Fer un esquema</b> de l'explicació del professor</p> 

<p>Marcar Corregir Tatxar</p>	<p><b>Marca la resposta correcta</b>  <b>He corregit les errades escrivint al marge</b>  <b>Tatxar la paraula "bicicleta"</b></p> 
<p>Unir amb fletxes</p>	<p><b>Uneix amb fletxes paraules i definicions</b></p> 
<p>Calcular Descobrir Trobar</p>	<p><b>Calcular amb l'ordinador</b>  <b>Calcular mentalment i descobrir la resposta</b>  <b>Trobar la resposta al diccionari</b></p> 
<p>Preguntar Contestar Apuntar</p>	<p><b>Preguntar què significa la paraula?</b>  <b>Contestar a la pissarra l'exercici</b>  <b>Contestar a la llibreta la teva resposta</b>  <b>Apuntar a la llibreta la resposta correcta</b></p> 